minis et micros

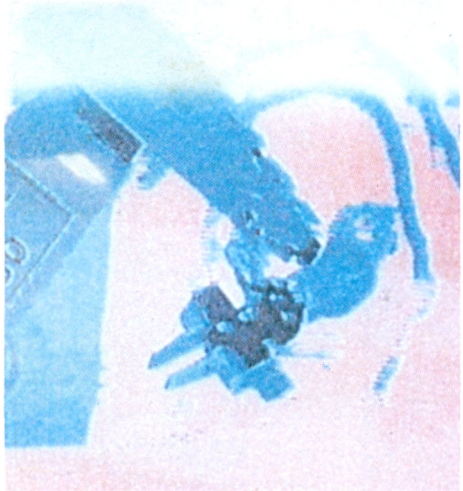
n° 151

ISSN 0336-4585

informatique electronique

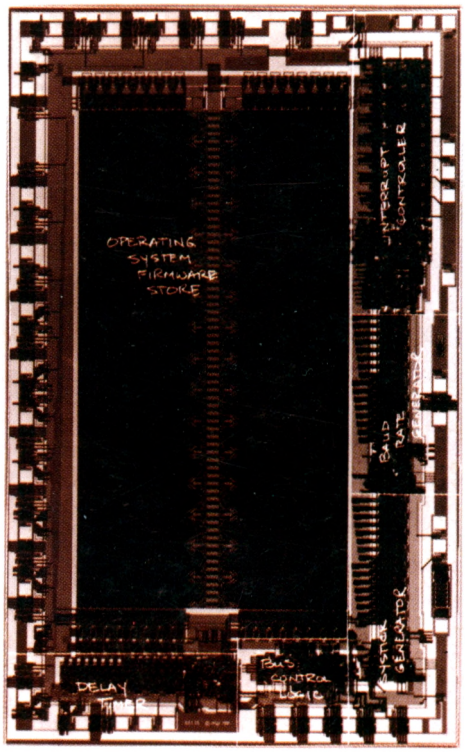
UN LUNDI SUR DEUX : 14 FF / 110 FB/6 FS

2 NOVEMBRE 1981



Réalisation d'un processeur de vision : principes généraux et architecture

Le traitement de l'image va plus loin que le strict repérage des contours des objets, en visant, par exemple, la reconnaissance de la texture ou de la couleur.
Cet article décrit l'une des applications possibles, le traitement d'images en temps réel, avec le processeur de vision prototype mis au point à l'université de Compiègne (p. 53).



Pour la première fois des fonctions logicielles intégrées au silicium

Comme prévu et annoncé il y a environ un an et demi, Intel commercialise un boîtier intégrant sur la puce de silicium les fonctions du noyau du système d'exploitation iRMX 86. Associé aux microprocesseurs 8086 et 8088, cet élément permet de travailler en multitâche et multiprogrammation (p. 21).

Dérouleurs de bande magnétique en cassette : technologie et utilisation

Deux types d'enregistreurs à cassette ou à mini-cassette existent actuellement sur le marché : ceux de faible capacité pour l'enregistrement divers de données en mode série, et ceux utilisés pour la sauvegarde d'unités de disques Winchester assurant le stockage en mode continu (p. 43).

M 1735-151-14 F

Le métier !

Le succès, c'est dangereux ! Quand plus de 1000 utilisateurs affirment leur satisfaction ; quand ce parc tourne à bien moins d'une panne par an et par machine, quand ces utilisateurs sont des banquiers, des gestionnaires, des sociétés de service, des scientifiques, des industriels... Le danger c'est de dormir sur ces lauriers.
Mais, avoir du Métier, c'est, malgré le succès, continuer à avancer en méritant l'estime de tous les professionnels. Voilà pourquoi SORD va faire une nouvelle conquête. SORD propose désormais à de nouveaux utilisateurs l'un des micro-ordinateurs les plus élaborés de la génération.

Le SORD multi-utilisateurs M 243

C'est un magnifique animal. Conçu autour d'un micro-processeur Z 80A, le M 243 est la réponse SORD aux besoins de multi-utilisateurs et multi-programme. Il est extensible jusqu'à 8 utilisateurs (2 en standard). Technologiquement c'est un matériel de pointe. Ses circuits imprimés multicouche et ses mémoires vives de 64 Ko par chips lui assurent un niveau d'intégration qui lui garantit une fiabilité sans égale. Sa puissance de travail "colle" parfaitement aux besoins d'évolution des entreprises. En standard, il intègre 192 Ko de mémoire extensible jusqu'à 1 Mo. Son processeur arithmétique de 32 bits lui confère une très grande puissance de calcul. L'approche très réaliste de SORD à propos des besoins quotidiens de l'utilisateur, explique plusieurs originalités du M243. Sa fonction graphique, en standard, permet la visualisation de tableaux et de graphes. Ses attributs d'écran autorisent la génération de masques et de formats spécifiques et offrent en plus le clignotement, le soulignement, la double brillance... L'horloge sauvegardée par batterie prévoit la gestion du calendrier. Le clavier ergonomique détachable du M 243 offre 30 possibilités de fonctions spécifiques pour différentes applications. Enfin, et ce n'est pas la moindre performance de ce superbe micro, la console peut être équipée en standard d'un écran couleur.

Caractéristiques de la nouvelle série M 243

– Microprocesseur ZILOG Z 80A, 4 Mz. – Processeur arithmétique et logique 32 bits. – 192 Ko de mémoire vive extensible à 1 Mo. – Horloge temps réel. – 4 interfaces série. – Interface imprimante parallèle. – Ecran alphanumérique et graphique. – Clavier détachable alphanumérique. – BUS S 100, 3 connecteurs disponibles.
Le M 243 Mark IV est équipé de 2 minidisquettes 5" de 720 Ko chacune, il peut en supporter jusqu'à 4.
Le M 243 Mark V est équipé de 2 disquettes 8" de 1,1 Mo chacune, il peut en supporter jusqu'à 4.
Le M 243 Mark VI est équipé d'un disque de technologie Winchester de 10 Mo et d'une disquette de sauvegarde. Il peut supporter jusqu'à 4 disques Winchester. **Bien évidement, les M 243 sont compatibles avec toute la gamme SORD.**

SORD, une gamme qui fait ses preuves.

Considérée par les professionnels comme l'une des plus sûres du marché, la gamme SORD présente des caractéristiques communes à tous ses modèles.
– Interfaces disponibles sur le BUS S 100, coupleur A/N et N/A, coupleur 32 E/S numériques, interface IEEE, coupleur graphique-couleur ou N et B.
– Logiciels disponibles : Moniteur DOS, Assembleur, Macro-assembleur, BASIC matriciel, Compilateur BASIC, Compilateur FORTRAN, COBOL, PASCAL, Procédures de communication synchrone et asynchrone, Traitement de textes, Progiciel de saisie, etc...

Le SORD M 203 MK III Elégant, compact, il offre de remarquables avantages fonctionnels et son implantation est très aisée en tout

poste de travail. Sa configuration puissante convient tout particulièrement aux applications ne prévoyant pas d'extensions ultérieures.

Le SORD M 223 MK III s'adapte à un très grand nombre d'ap-

plications grâce à une large gamme d'extensions possibles.

Dans sa version **M 223 MK V** il utilise des disquettes 8" de 1 Mo compatibles IBM.

Le M 223 MK VI utilise des disques de type Winchester de 8 Mo utiles, dont il peut supporter jusqu'à 4 unités via son compleur DMA.

SORD, servi par le GEPSI !

C'est le GEPSI qui assure depuis toujours le conseil, l'assistance technique et logistique pour tous les matériels SORD.
Preuve supplémentaire de professionnalisme de la part de SORD d'avoir su garantir ainsi les utilisateurs par un service après-vente rigoureux. Dès le premier contact, les informaticiens du GEPSI deviennent vos interlocuteurs privilégiés, il vous suivent et assument tout le support technique. Appelez nous.

Informations et adresses de nos distributeurs à :

GEPSI

Distributeur Officiel pour la France
12, Rue Félix Faure - 75015 PARIS
Tél. : 554.97.42 - Télex 204871

SORD

GEPSI le service !

mass

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 101 du service-lecteurs (page 61)

minis et micros

SIXIEME ANNEE

rédacteur en chef
Jacky Collard

rédacteur en chef adjoint
Roger Carrasco

rédacteur
Jean-Pierre Cahier

secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols

conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Roland Dubois
Jean-Pierre Humbert
Gilles Michel

ont collaboré à ce numéro
Jacques Berchatsky
Jean-Michel Bernard
Roland Dubois
Louis Ghillani
Dominique Girod
Roger Parriel
Charles Prévot

chef de publicité
Marie-Thérèse Balourdet

petites annonces
Yvonne Bataille

abonnements
Eliane Garnier

assistance rédaction
Marie-Pierre Dématriadès

assistante publicité
Michèle Metidji

minis et micros
est une publication du
groupe tests

1980

Rédaction - publicité
petites annonces
abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10
Tél. 238 66 10
Télex 230589 F EDITEST

éditeur Jean-Luc Verhoye

© «minis et micros», Paris

Conditions d'abonnement : pages jaunes de la revue

N° 151
2 nov. 1981

minis et micros
informatique electronique

sommaire

actualité

☐ L'essentiel **21**
☐ Pour la première fois, des fonctions logicielles dans le silicium **21**
☐ Sicob Boutique, la grande fête des ordinateurs individuels **22**
☐ Vu sur les stands du Sicob (suite) **25**
☐ Procep : des micro-ordinateurs pour répondre aux besoins des professionnels **31**
☐ Multiprocesseur et multiprogrammation à Euromicro 81 **33**
☐ Systems 81 : l'informatique à l'heure allemande **35**
☐ Les capteurs, ces inconnus **39**

périphérique

☐ Dérouleur de bande magnétique en cassette : technologie et utilisation **43**

étude

☐ Utilisation des Pal et évolution vers des performances accrues **49**
☐ Processeur de vision : architecture et principes généraux **53**

rubriques

☐ ouvrages et documents : **10** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **10/31** ☐ mémofiches : **11** ☐ nouveaux produits : **59**
☐ bulletin d'abonnement et cartes service lecteurs : **61**
☐ calendrier : **71** ☐ manifestations : **71**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 68

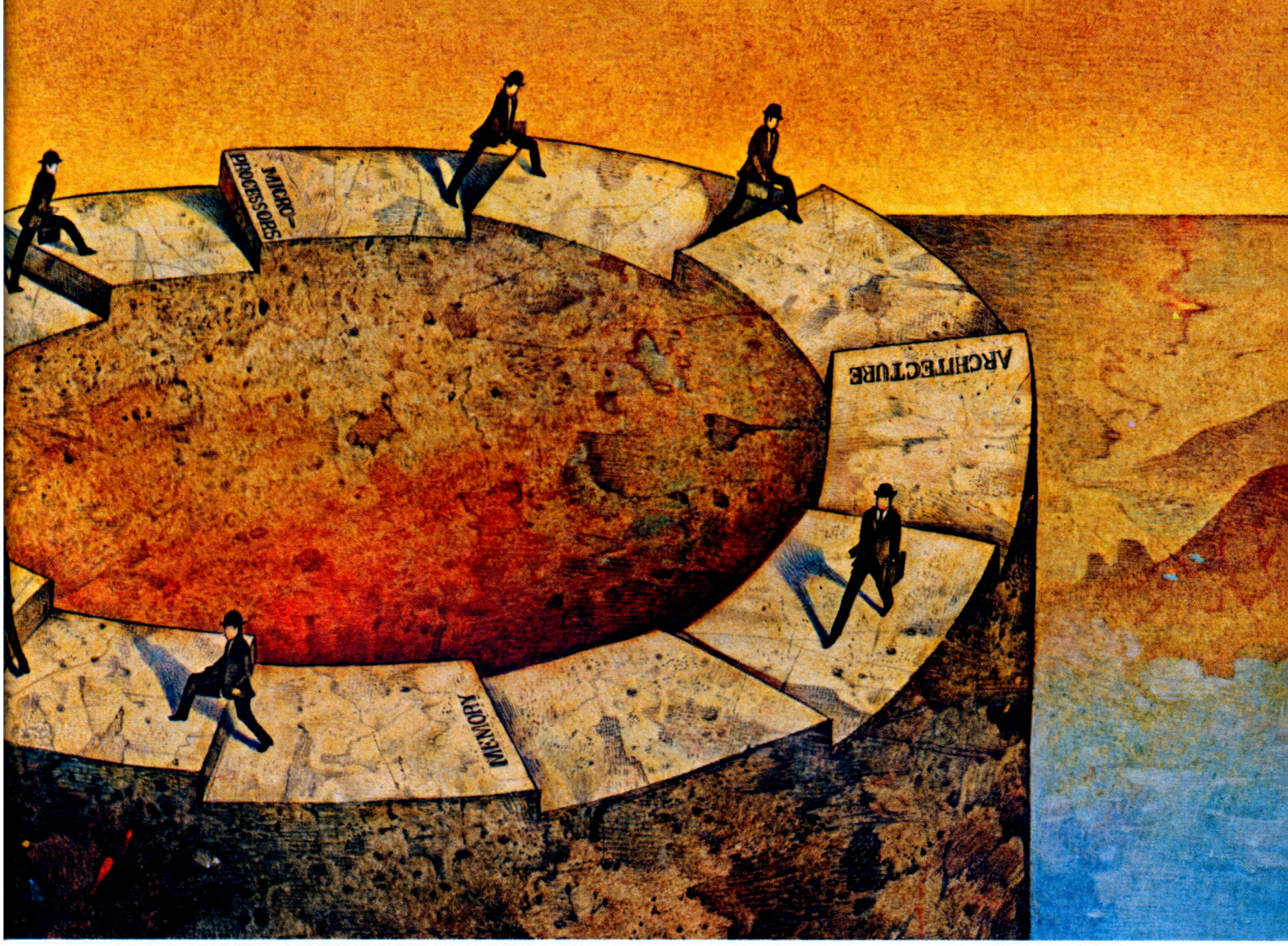
La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

Conception des mémoires :

En 1969, INTEL lance pour la première fois au monde la mémoire RAM intégrée 64 bits. Un coup d'envoi à une véritable révolution.
Depuis cette date, Intel est restée à l'avant-garde. De toutes les sociétés de micro-électronique, INTEL est la seule qui ait su totalement intégrer ses programmes de recherche : de la première technologie des mémoires aux systèmes à microprocesseur puis à la génération suivante de mémoires...
De plus, nous avons mis en place un système de transfert permanent de technologie entre nos divisions "Mémoires" et "Microprocesseurs".
Pour votre plus grand bénéfice !
Par exemple : améliorer les performances et réduire les délais de conception d'un produit.
Voici notre méthode : le lancement d'une nouvelle mémoire fait avancer notre connaissance pratique des techniques les plus récentes. Notre division Microprocesseurs en tire alors avantage dans la conception de ses nouvelles architectures. Les nouveaux progrès qui en découlent sont alors utilisés par la division "Conception Mémoires" qui développe encore la technologie et ainsi de suite, continuellement...
Pour réussir un tel exercice, il faut un dynamisme exceptionnel. Toute l'histoire d'INTEL en témoigne : mise au point de la première RAM statique à semi-conducteur MOS, de la première mémoire RAM intégrée, de la première Eprom de 16 K, de la première mémoire à bulles d'un mégabit !... Sur les 31 innovations capitales en micro-électronique des dix dernières années, 24 sont à mettre à l'actif d'INTEL !
Nous sommes donc aujourd'hui les seuls à couvrir la gamme complète des produits à base de microprocesseurs pour vous fournir des mémoires mieux adaptées à chacune de vos applications et vous proposer les outils de développement et les supports d'application appropriés. Et nous avons l'intention d'aller encore plus loin !
Une part très importante de nos bénéfices est réinvestie dans nos nouvelles installations de conception et de production de circuits. Nous voulons être en mesure de vous fournir toutes les mémoires dont vous aurez besoin, aujourd'hui et demain. Voilà en général où nous en sommes. Voyons maintenant, produit par produit, comment nous avons pu nous hisser au premier rang dans le domaine des mémoires.

Mémoires RAM.
Depuis le lancement de ses premières RAM statiques et dynamiques, INTEL poursuit ses efforts de développement en ce domaine. Nous avons ouvert la voie des techniques de redondance avec nos RAM à haute densité 64 K dynamiques, ainsi qu'avec la nouvelle série 800. Ces mémoires ont été mises au point pour optimaliser l'efficacité de certaines applications spécifiques des microprocesseurs.

Mémoires Prom.
La nouvelle technologie Intel a ouvert la voie aux développements de Prom plus rapides et plus denses, en technologie Mos ou bipolaire. Pour ces dernières,



une progression continuelle

un procédé a été développé pour ramener à 35 nanosecondes seulement le temps d'accès des Prom 16 K. Compte tenu de sa densité d'intégration, c'est actuellement la Prom la plus rapide à ce jour. Avec la nouvelle 32 K, cette vitesse et cette densité se sont encore accrues.
Intel est aussi à la pointe de la recherche pour les Eprom. Nous les avons inventées et n'avons jamais cessé de les améliorer. Nous avons notamment mis à votre disposition la première Eprom monotension 5 volts, ainsi qu'une famille complète du point de vue capacité.
Avec notre E2Prom 16 K, nous étions encore les premiers à proposer ces nouvelles possibilités d'effacement sélectif électrique, et à vous offrir de nouveaux horizons grâce à une plus grande souplesse de conception.

Mémoires à bulles.
Une fois de plus, Intel a été le premier à transférer les procédés d'intégration à grande échelle aux mémoires à bulles. Nous avons mis tout notre poids dans la balance pour imposer cette nouvelle technologie. Et nous étions encore les premiers à proposer l'ensemble des circuits nécessaires à la mise en œuvre des systèmes mémoires.
Nous avons garanti les prix à long terme de nos circuits. Nous avons également introduit le concept de système mémoires à bulles en cassettes : la reprogrammation devient alors aussi simple que le changement d'une cassette ! Nous sommes aussi à l'origine de la carte ISBC 254 avec mémoire à bulles qui vous permet aujourd'hui de disposer de 512 K octets, ainsi que de l'interface Multibus sur carte unique.

Systèmes mémoires.
Les innovations d'Intel portent également sur les cartes et les systèmes. Nous améliorons en permanence le rapport rendement/prix par bit dans ce domaine des systèmes standard disponible en OEM.
Un exemple : le système mémoire série 90, maintenant disponible avec le contrôleur intelligent iQX, permet d'atteindre de nouveaux seuils de fiabilité et une remise en fonction encore plus aisée.

Solutions mémoires.
Nous venons d'éditer une nouvelle brochure qui décrit toutes ces mémoires : elle s'intitule "Solutions mémoires". Nous serions heureux de vous en adresser un exemplaire. N'hésitez pas à nous la demander en prenant contact avec :

INTEL CORPORATION S.A.R.L.
5, place de la Balance SILIC 223
94528 RUNGIS CEDEX
Tél. : (1) 687.22.21

MM

Les produits Intel sont également distribués par :
CELDIS 53, r. Charles Frérot 94250 Gentilly Tél. : 546.13.13
METROLOGIE Tour d'Asnières
4, av. Laurent Cély 92606 Asnières Tél. : 791.44.44
TEKELEC-AIRTRONIC Cité des Bruyères r. Carle Vernet
B.P. N° 2 – 92310 Sèvres Tél. : 534.75.35.

intel® delivers solutions

Pour toutes précisions : réf. 102 du service-lecteurs (p. 61)

TU ME FAIS UNE BONNE IMPRESSION, A 50 CPS.

De nouvelles imprimantes
DATAPRODUCTS est réputé pour la qualité de ses imprimantes haute vitesse.
Mais connaissez-vous les nouvelles imprimantes? La M 200 à matrice et la D50 à marguerite?
Elles bénéficient dans leur conception de l'acquis technologique et de la puissance industrielle de DATAPRODUCTS.

Une nouvelle présence
Pour ses nouveaux clients, DATAPRODUCTS transforme et adapte ses services.
L'accès aux matériels et aux pièces détachées est désormais direct: il leur suffit de contacter le centre de Rungis.
C'est là aussi que sont réparées les machines et les cartes dans les meilleurs délais.

D 50
Interface:
Parallèle 12 bits, compatible Diablo/Qume ou série RS 232 C
Vitesse d'insolation:
50 cps
Jeu de caractères:
96 caractères avec large variété de polices de caractères et espacements divers
Densité horizontale:
132 colonnes à 10 caractères par pouce ou 158 colonnes à 12 caractères par pouce
Densité verticale:
6 ou 8 lignes par pouce verticalement
Délai de livraison:
Certifié à la signature

Dataproducts

Dataproducts

DATAPRODUCTS
Tour Europa 115
94532 RUNGIS CEDEX
Tél. 687.17.07

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus: référence 103 du service-lecteurs (page 61)

SYSTIME

L'informatique du succès

La philosophie du succès

Prendre en compte les besoins des utilisateurs pour concevoir des ensembles informatiques de gestion : telle est la logique suivie par les fondateurs de Systime en 1972.
Aujourd'hui, le succès de cette démarche est vérifié par le nombre important d'installations dans le monde entier et la réussite mondiale du groupe Systime.
Cette nouvelle approche du marché a permis la création et la commercialisation de systèmes informatiques en avance technologique, totalement fiables, évolutifs et même compatibles.

Pour répondre aux vrais besoins

La gamme Systime offre un vaste choix à la petite entreprise comme à la multinationale (du système monoposte jusqu'aux systèmes à 200 terminaux). Tenant compte des besoins des utilisateurs, Systime propose des logiciels adaptés à chaque activité. De plus, Systime réalise sur demande des logiciels spécifiques. Dans le même esprit, Systime garantit le succès de ses installations par une équipe efficace de conseils et d'après-vente. Vous savez maintenant que la philosophie du succès est celle de vos vrais besoins.

SYSTIME

Real time computers

9/11 rue Fessart - 75019 Paris - Tél.: 202 15 15

MAP

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 104 du service-lecteurs (page 61)

Votre bibliothèque informatique

Les ouvrages des éditions du P.S.I. sont répartis en quatre séries de difficulté croissante : - **Série verte** : initiation - **Série bleue** : perfectionnement - **Série rouge** : approfondissement - **Série noire** : maîtrise de la technique.

Le langage ADA
par Daniel-Jean David

Langage moderne, ADA, créé par une équipe française, est promis à une grande diffusion sur toutes machines. Au moment où ce livre est écrit, il n'existe pas encore de compilateur ADA opérationnel.
Le présent ouvrage donne les caractéristiques de ADA et le situe par rapport aux autres langages.

Série noire - 152 pages - 75 FF

Programmer en APL
par Daniel-Jean David

Après une information complète sur la programmation en langage APL, ce livre replace ce langage parmi les autres. La puissance d'APL est mise en évidence progressivement et de nombreux exemples d'applications sont traités. Plus de 60 exercices sont proposés et résolus.

Série rouge - 128 pages - 65 FF

Programmer en Assembleur
par Alain Pinaud

Cet ouvrage constitue une introduction complète au langage machine, et à son frère l'assembleur, comprenant des exercices et des exemples. Bien qu'illustré par le code du Z 80, il sera d'une lecture tout aussi utile aux P.S.I. disposant d'un autre microprocesseur.

Série bleue - 144 pages - 75 FF

Programmer en Basic
par Michel Plouin

Ce livre a été écrit pour les utilisateurs d'ordinateurs individuels en particulier d'Apple II, TRS-80 et PET/CBM.
Un répertoire Basic rend son utilisation très pratique et facilite la transposition d'un programme écrit pour un P.S.I. sur un autre.

Série verte - 132 pages - 65 FF

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier

Cet ouvrage s'intéresse à la programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. La version de Basic retenue est le 5. de Microsoft fonctionnant sous CP/M. Les utilisateurs de TRS-80 et de P.S.I. à microprocesseurs Z 80 et TRS 80 sont donc directement intéressés.

Série rouge - 144 pages - 75 FF

Le Basic et ses fichiers
Tome 2 - programmes
par Jacques Boisgontier

Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires comme le générateur de saisie d'écran ou le tri rapide, de gestion comme la facturation ou la paie.

Série rouge - 144 pages - 75 FF

Programmer en Fortran
par Daniel-Jean David

Destiné à l'apprentissage de la programmation en Fortran IV et Fortran Microsoft, ce livre comporte plus de 40 exercices résolus. Il fait le point sur l'intérêt du Fortran et sur son avenir sur les P.S.I. face aux autres langages. Il est complété d'une étude critique de la nouvelle norme Fortran 77.

Série bleue - 128 pages - 65 FF

Programmer en L.S.E.
par Stéphane Berche et Yves Noyelle

Cet ouvrage donne tous les éléments nécessaires pour l'utilisation d'un ordinateur programmable en LSE (langage français). L'ensemble exposé forme un tout cohérent permettant de s'initier au langage. Il est complété d'exemples pratiques et de plusieurs programmes opérationnels.

Série verte - 128 pages - 65 FF

Programmer en Pascal
par Daniel-Jean David et Jean-Luc Deschamps

Ce livre contient un grand nombre de programmes-exemples et d'exercices résolus. Les déclarations Pascal concernant les types de données sont traitées avec précision et les notions générales sur les structures de données sont exposées.

Série rouge - 160 pages - 75 FF

Comment Programmer
par Jean-Claude Barbance

Pour ceux qui ont déjà écrit plusieurs programmes et qui veulent s'attaquer à des réalisations plus ambitieuses.
Une méthode, illustrée par trois exemples écrits en Basic :
1) Sous-programme de traduction d'un nombre en mots (101 = cent un) ;
2) Jeu du 421 ;
3) Comptabilité familiale.

Série rouge - 164 pages - 75 FF

Comprendre les microprocesseurs
par Roland Dubois

Ce livre, qui est une introduction aux microprocesseurs, explique en détail mais d'une manière suffisamment générale, ce qu'est un microprocesseur, une mémoire ROM, une mémoire RAM, un coupleur. Cet ouvrage montre également comment associer ces différents circuits pour former un micro-ordinateur

Série bleue - 128 pages - 65 FF

BON DE COMMANDE

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

Les prix sont : taxes, emballage et port compris.
(par avion : ajouter 5 FF par livre)

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à
EDITIONS DU P.S.I.
41-51, rue Jacquard
BP 86 77400 Lagny-s/Marne
Tél. (6) 007.59.31.

MM. 2.11.81

NOM _____ PRENOM _____

rue _____ N° _____

Code post. L_|_|_|_|_| Ville _____

Pour toutes précisions : référence 105 du service-lecteurs (page 61)

LANGAGES

P.S.I.

Le langage **ADA** NOUVEAU

Daniel-Jean David

Programmer en **APL** NOUVEAU

Daniel-Jean David

Programmer en **Assembleur**

illustré avec le jeu d'instruction du Z-80

Alain Pinaud

Programmer en **BASIC**

Michel Plouin

Le **BASIC** et ses **Fichiers**

Tome 1
méthodes pratiques

Jacques Boisgontier

Le **BASIC** et ses **Fichiers**

Tome 2
programmes NOUVEAU

Jacques Boisgontier

Programmer en **FORTRAN** NOUVEAU

Daniel-Jean David

Programmer en **LSE**

Yves Noyelle
Stéphane Berche

Programmer en **PASCAL**

Daniel-Jean David
Jean-Luc Deschamps

Comment Programmer

Jean-Claude Barbance

Comprendre les Microprocesseurs

et leurs circuits associés

Roland Dubois

P.S.I.

Editions du P.S.I.
41-51, rue Jacquard
BP 86
77400 Lagny-s/Marne
Téléphone (6) 007.59.31

au Canada :
SCE Inc.
3449 rue Saint-Denis
Montréal Québec H2X3L1
Tél. : (514) 843.76.63

ouvrages et documents

DICTIONNAIRE ANGLAIS/FRANÇAIS D'INFORMATIQUE, BUREAUTIQUE, TELEMATIQUE

par Michel Gingay (un volume de 248 pages, au format 24 × 16).

Editeur : Masson, 120, boulevard St-Germain, 75006 Paris.

Cette sixième édition comble des lacunes et ajoute des mots nouveaux : plus de mille modifications par rapport à l'édition précédente. La terminologie due au développement de la télématique et de la bureautique, les noms de réseaux des grands constructeurs, les noms de produits ayant l'apparence de noms communs et ceux liés au contexte informatique ont été ajoutés. L'ouvrage renferme la majorité des termes utilisés en programmation, matériel, logiciel et applications courantes, à l'exclusion des termes d'électronique pure qui servent dans la conception des ordinateurs, mais n'appartiennent pas en propre à l'informatique.

METHODES DE CALCUL NUMERIQUE

par Claude Nowakowski (un volume de 144 pages, au format 14,5 × 21 cm).

Editeur : Editions du PSI, 9, rue d'Orgemont 77400 Lagny-sur-Marne.

Cet ouvrage publié dans la série rouge (approfondissement des connaissances) de la collection « les guides pratiques » présente les méthodes classiques de calcul numérique (équations non linéaires, polynômes, calcul matriciel, interpolation, intégration et équations différentielles), et étudie pour un même problème les différentes méthodes utilisables. Chaque algorithme est illustré par un organigramme, un programme en Basic et un exemple d'exécution.

Chez les constructeurs

GUIDE DE L'INGENIEUR 1982

RTC, 130 avenue Ledru-Rollin, 75540 Paris Cedex 11.

Catalogue de 364 pages des produits que commercialise RTC. Au sommaire : les semiconducteurs ; la micro-électronique ; les résistances et condensateurs ; les matériaux, la connectique, les sous-ensembles électroniques et électromécaniques ; les tubes professionnels et l'audio-vidéo

CATALOGUE DES FABRICATIONS D'HYBRID SYSTEMS

Hybrid Systems, 14, rue du Morvan, Silic 525, 94633 Rungis Cedex.

Cet ouvrage de 170 pages est en majeure partie consacré aux circuits de conversion de données N/A A/N qui constituent la spécialisation du constructeur. Il comprend, outre les spécifications détaillées des produits, des informations sur la société et des tableaux d'équivalences avec les autres convertisseurs disponibles sur le marché.

noté pour vous

☐ **Brillants résultats pour Applicon :** *avec un chiffre d'affaires de 75 millions de dollars dont 20 millions hors Etats-Unis, Applicon progresse de 48 % par rapport à l'exercice précédent. En France, le CA s'est élevé à 21 millions de francs (contre 5 précédemment) et devrait atteindre 35 millions pour l'exercice 1981/1982. Les dirigeants visent une progression de 47 %, au plan mondial, pour le prochain exercice et prévoient de doubler les revenus hors Etats-Unis. A ce jour, 1 200 systèmes seraient installés dont 150 en Europe.*

☐ *En vue de* « répondre conjointement aux problèmes de conception et d'ingéniérie de leurs clientèles », **Digital Equipment et Structural Dynamics Research Corp.** *(SDRC, Cincinnati/Ohio)* **conviennent de commercialiser ensemble des systèmes informatiques pour les applications de mécanique.** *Dans ce domaine, SDRC a développé* « plus de 70 progiciels » *pour la plupart adaptés aux VAX 11/780 et 11/750. Parmi ceux-ci : IMP, logiciel de cinématique en 3D, et SDRC Graphics System pour l'analyse des éléments finis. Des ensembles complets sont dès à présent proposés par Digital sur le marché français.*

☐ **Un premier pas vers la vente de micro-ordinateurs dans les grands magasins :** *la société Ingéniérie et services informatiques et le groupe Nouvelles Galeries-BHV annoncent la création d'une filiale commune « Point-Micro », qui exploitera des magasins indépendants chargés de commercialiser différents micro-ordinateurs (la gamme des produits couvrira une plage très large de 1 000 à plus de 100 000 FF). Le premier magasin « Point-Micro » ouvrira ses portes le 1er octobre prochain à Lyon la Part Dieu et, dès fin 1981, des surfaces de vente seront aménagées dans certains magasins Nouvelles Galeries et BHV.*

☐ *Fondée en octobre 1979 par Finis Connor (aujourd'hui executive vice president) et Al Shugart (president), Shugart Technology se consacrait au développement et à la fabrication d'unités à disques 5,25 pouces Winchester. Rebaptisée Seagate Technology en novembre 1980, ce n'est qu'à l'occasion d'une offre publique de 3,6 millions d'actions (dont elle attend environ 54 millions de dollars),* **qu'elle livre les premiers éléments chiffrés de son activité depuis sa création en 1980.** *Sur l'exercice clos le 30 juin 1981, ce constructeur a enregistré un net de 1,8 M$ pour un CA de 9,8 M$. A ce jour, il a livré 13 000 unités (à 280 clients) dont plus du quart à Apple. Exploitant une licence Dysan (qui détient 32 % de son capital), dans le domaine des têtes à film mince, Seagate a cédé à son tour des licences de fabrication à Dysan, Texas Instruments et CII-HB (contre 2,3 M$ globalement pour ces deux dernières). Depuis le début de l'année, CII-HB fabrique à Belfort l'unité 5 1/4" ST 506 (6 Mo) commercialisée sous l'appellation Cynthia D 505. Le constructeur national s'apprête également à ajouter à son catalogue OEM le modèle ST 512 (10 Mo), rebaptisé D 506 (sic).*

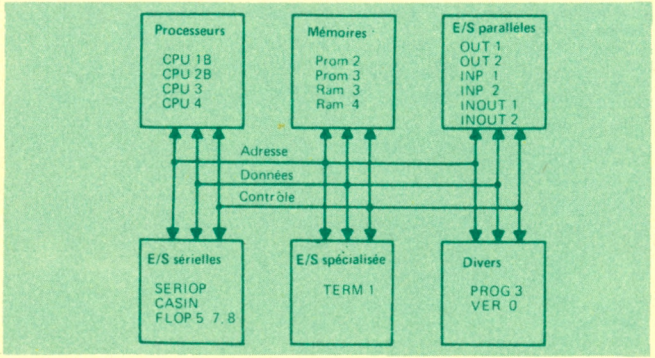
minis et micros mémofiches

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n° 132, est désormais consacrée à un circuit périphérique.*

carte mini-ordinateur
Sopège Système Micper

circuit périphérique
Fairchild 3861 (PIO)

mémofiche minis et micros 62



CARTE
MINI-ORDINATEUR

SOPEGE

SYSTEME MICPER

La société Sopège a conçu et réalisé un système modulaire à microprocesseur (système Micper), orienté vers les applications industrielles. Il permet de composer un micro-ordinateur évolutif et bien adapté à une application donnée. Une extension du système jusqu'à vingt cartes est possible. De plus, le système Micper permet d'échanger le type d'unité centrale tout en gardant les autres cartes du système. Une telle caractéristique donne la possibilité de constituer, à peu de frais, un système de développement pour plusieurs types de microprocesseur. Toutes les cartes sont fabriquées en France.

principales cartes

unités centrales.

Quatre cartes « unité centrale », bâties autour des microprocesseurs 8 bits les plus répandus du marché, sont disponibles. Chaque carte contient le microprocesseur avec son horloge, une remise à l'état initial manuelle et automatique lors de la mise sous tension, les tampons pour les bus de données et d'adresses et quatre supports destinés à des mémoires Eprom 2716 (8 K octets de mémoire maximum). Ces quatre types de cartes sont :

— **CPU1B,** bâtie autour du 6802 ;
— **CPU2B,** bâtie autour du 8085 ;
— **CPU3,** bâtie autour du Z 80 ;
— **CPU4,** bâtie autour du 6502.

extensions mémoire

— **Prom 2 :** carte mémoire Eprom, disposant de 8 supports pour 2708 (8 K octets) ;
— **Prom 3 :** carte mémoire Eprom, équipée de 8 supports pour 2716 (16 K octets) ;
— **Ram 3 :** de 16 à 32 K octets de mémoire Ram dynamique ;
— **Ram 4 :** de 1 à 8 K octets de mémoire Ram statique.

entrées/sorties parallèles

— **Out 1 :** 32 sorties avec transistors à collecteur ouvert (40 V, 100 mA) ;
— **Out 2 :** 16 sorties avec relais reed (contact 0,5 A ; 80 V, 10 VA) ;
— **Inp 1 :** 16 entrées avec relais reed (12 à 60 Vcc) ;
— **Inp 2 :** interface d'entrées pour 64 signaux TTL ;
— **Inout 1 :** interface programmable réalisée par un coupleur parallèle 8255. Un emplacement libre permet

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 151 - NOVEMBRE 1981

mémofiche minis et micros 62

CIRCUIT
PERIPHERIQUE

8 bits

FAIRCHILD

3861 (PIO)

Le 3861, qui n'est autre que le coupleur parallèle du microprocesseur 3850 (F8), est une version simplifiée du 3851 fabriquée selon la technologie Mos isoplanar (voir mémofiche n° 59 publiée dans « minis et micros » numéro 148). Celui-ci possède, comme le 3851, deux interfaces d'entrées/sorties parallèles I/O_A et I/O_B, opérant sur 8 bits ainsi qu'un temporisateur programmable ; par contre il ne possède pas, contrairement au 3851, de mémoire de programme. Le PIO existe en cinq versions : chaque version dispose de son domaine d'adressage propre et de ses propres vecteurs d'interruption. Le 3861 est alimenté à partir de deux sources de tension : + 5V et + 12V et consomme, en typique, moins de 250 mW.

entrées/sorties

Le 3861 dispose de deux ports de huit lignes parallèles, accessibles en entrée ou en sortie par groupe de quatre ou de huit. Quatre adresses d'entrées/sorties sont assignées à chaque 3861. Les deux adresses de poids faible sont allouées aux ports A et B qui permettent de transférer des données entre le microprocesseur 3850 et la périphérie. Les deux adresses de poids fort, réservées à deux registres internes, sont affectées au contrôleur d'interruptions et au temporisateur programmable. Le 3861 traite ces deux registres internes comme des ports d'entrées/sorties, bien qu'en fait ces deux registres n'aient aucune connexion avec la périphérie.

temporisateur

C'est un temporisateur sur 8 bits, piloté par une horloge dont la période est trente-et-une fois supérieure à la période de l'horloge du micropresseur. Le temporisateur peut être programmé de manière à générer une durée comprise entre 0 et 255 périodes d'horloge. A chaque fin de temporisation une demande d'interruption concernant le microprocesseur est envoyée par le circuit 3861.

gestion des interruptions

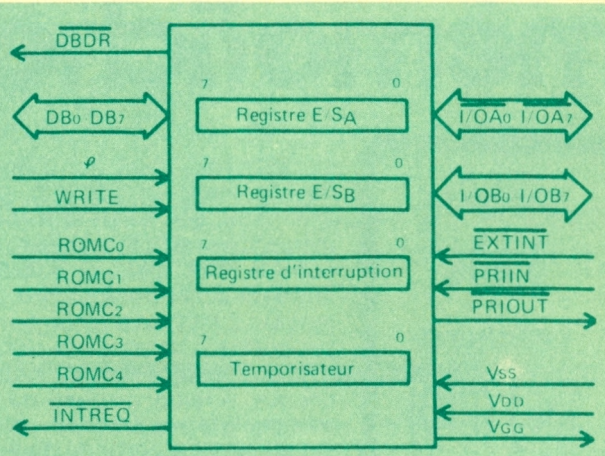
La gestion des interruptions par le 3861 s'effectue de la même manière qu'avec le 3851. Le vecteur d'interruption fournit l'adresse de début du sous programme d'interruption : 15 bits de ce vecteur sont fixes et sont programmés par masque, le 16e bit (bit 7) est positionné à 0 ou 1, suivant que la demande d'interruption provient du temporisateur ou d'un périphérique. Le vecteur d'interruption est chargé dans tous les compteurs ordinaux des PSU, DMI et SMI du système, obligeant ainsi ce système à exécuter le sous-programme concerné. Le registre d'interruption, associé à la logique d'interruption, permet de valider ou d'inhiber sélectivement ou globalement les interruptions externes et internes (temporisateur).

Le 3861 permet d'établir avec d'autres coupleurs de la famille F8 un système de gestion de priorités chaînées. Chaque coupleur dans la chaîne dispose d'une entrée $\overline{\text{PRIIN}}$ et d'une sortie $\overline{\text{PRIOUT}}$. La sortie $\overline{\text{PRIOUT}}$ est au

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 151 - NOVEMBRE 1981

3861 (PIO)

Organisations externe et interne



Noms des broches	Explications
$\overline{DBDR}$	Sortie de données sur le bus
DB0 DB7	Bus de données
φ, WRITE	Broches de synchronisation
ROMC0 ROMC4	Lignes de contrôle
$\overline{INTREQ}$	Demande d'interruption
$\overline{I/OA0}$ $\overline{I/OA7}$	Lignes du port A
$\overline{I/OB0}$ $\overline{I/OB7}$	Lignes du port B
$\overline{EXTINT}$	Interruption externe
$\overline{PRIIN}$, $\overline{PRIOUT}$	Broches de chaînage des interruptions
VSS, VDD, VGG	Broches d'alimentation et de masse

niveau « 0 » si l'entrée $\overline{PRIIN}$ est au niveau « 0 ». La sortie $\overline{PRIOUT}$ est reliée à l'entrée $\overline{PRIIN}$ du coupleur suivant dans la chaîne. Dès que l'un des coupleurs de la chaîne reçoit une demande d'interruption, il fait passer sa broche $\overline{PRIOUT}$ au niveau « 1 », provoquant ainsi l'inhibition de toute interruption générée par les coupleurs suivant dans la chaîne. La broche du coupleur, dont le niveau de priorité est le plus élevé, est reliée à la masse. La prise en compte d'une interruption par le microprocesseur ne peut se faire aussi longtemps que ce dernier traite une interruption provenant d'un autre coupleur.

seconde source Mostek

généralités

Technologie	N-Mos
Type de boîtier	40 broches
Alimentation	+ 5V, + 12V

architecture

Nombre de ports	2 × 8 bits
Temporisateur	1 × 8 bits

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 151 - NOVEMBRE 1981

MICPER

l'élaboration de modules spéciaux, tels que convertisseurs A/N ou N/A ;
— **Inout 2 :** interface d'entrées/sorties avec 8 entrées par optocoupleurs et 8 sorties par relais reed. Le changement d'état de 4 entrées peut déclencher une interruption.

entrées/sorties sérielles

— **Sériop :** deux interfaces sérielles synchrones ou asynchrones (8251), à vitesse programmable et compatibles RS 232 C ; une interface parallèle destinée à la connexion d'une imprimante Centronics.
— **Casin :** interface sérielle pour des périphériques asynchrones de 300 à 1200 bauds, en mode boucle de courant 20 mA ou RS 232 C. De plus, cette carte contient un modulateur/démodulateur pour l'enregistrement et la lecture de données sur un magnétophone à cassette.
— **Flop 5, Flop 7 et Flop 8 :** contrôleurs pour disquette 5,25 et 8 pouces. Une carte Flop peut contrôler jusqu'à 3 unités de disquettes 5,25 pouces (Flop 5), jusqu'à 4 unités de disquettes 8 pouces simple densité (Flop 7) ou double densité (Flop 8). Ces contrôleurs travaillent avec disquettes à sectorisation matérielle et permettent une capacité maximale par face de 120, 300 ou 1200 K octets.

entrées/sorties spécialisées

— **Term 1 :** interface et périphérique pour l'introduction de commandes par un clavier réduit de 24 touches et pour l'affichage des résultats sur 6 afficheurs à 7 segments. Logé dans un boîtier pupitre, il se branche par câble plat sur un connecteur libre du bus.

divers

— **Châssis 4 et 5 :** permettent de loger respectivement 8 et 20 cartes.
— **Prog 3 :** programmateur d'Eprom 2708/2758/2716. Un sous-programme du moniteur Gos ou Mos permet de transférer les données en mémoire vive vers un support Textool.
— **Vero :** carte nue pour les montages spéciaux.

logiciel

Moniteurs pour 6802, 8085 et Z 80 ; éditeurs/assembleurs pour 6802, 8085 et Z 80 ; Basic pour 6802 ; driver sur Eprom pour disques souples.

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

matériel

format des cartes	114 × 203 mm
rack	19 pouces
processeurs	6802, 8085, Z 80, 6502
capacité d'adressage	64 K octets

logiciels

moniteurs	Gos ou Mos en Eprom (6802 8085, Z 80)
assembleurs/ éditeurs	ASED (6802, 8085, Z 80)
Basic	Micro Basic 6802 (cassette) Basic 6802 de TSC (cassette)

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 151 - NOVEMBRE 1981

Pour des performances de pointe sur un long parcours!

Voici 7 améliorations pour mieux protéger vos données, introduites par Verbatim pour prolonger la vie de vos disques et de leur contenu.

Des améliorations pour protéger vos données contre l'abrasivité des têtes et contre les fautes dues à l'environnement. Des améliorations qui vous permettront d'enregistrer, d'archiver et de relire sans faute pour une durée sans precedent.

1. Un lubrifiant longue durée. Notre nouveau lubrifiant résiste mieux à la diffusion, pour éviter un contact direct tête-disque qui détruirait vos données.

2. Une doublure améliorée. Notre nouvelle doublure nettoie mieux les débris; elle permet aussi une meilleure lubrification de la tête d'enregistrement, ce qui retarde son usure.

3. Une couche plus épaisse et plus durable. Nos disques ont une couche d'oxyde magnétique plus uniforme, lui donnant une meilleure adhésion. Elle est aussi plus épaisse, accroissant de 10% la réserve de lubrifiant et donnant la résolution optimale pour les nouvelles têtes d'enregistrement.

4. Une technique de polissage avancée: nos disques offrent une surface uniformément polie, pour un meilleur transfert des données et moins d'usures des têtes.

5. Des anneaux de renforcement: pour les applications délicates, les disquettes Verbatim sont livrables avec renforcement du trou central pour aider au centrage, éliminer les glissements, réduire les erreurs et améliorer l'alignement.

6. Des niveaux de test bien supérieurs aux normes. Tous les disques Verbatim répondent–et excèdent–à la plus exigeante des normes IBM, Shugart, ANSI, ECMA et ISO: ceci parce que nous voulons que Verbatim soit la norme au sein de notre industrie.

7. Une certification à 100%. Notre certification n'est pas basée sur des prélèvements ou des moyennes statistiques, mais sur l'éssai complet de chaque disque. Nous pouvons donc vous assurer que nos disques sont réellement certifiés a 100% sans erreur, et vous le garantir pendant une année complète.

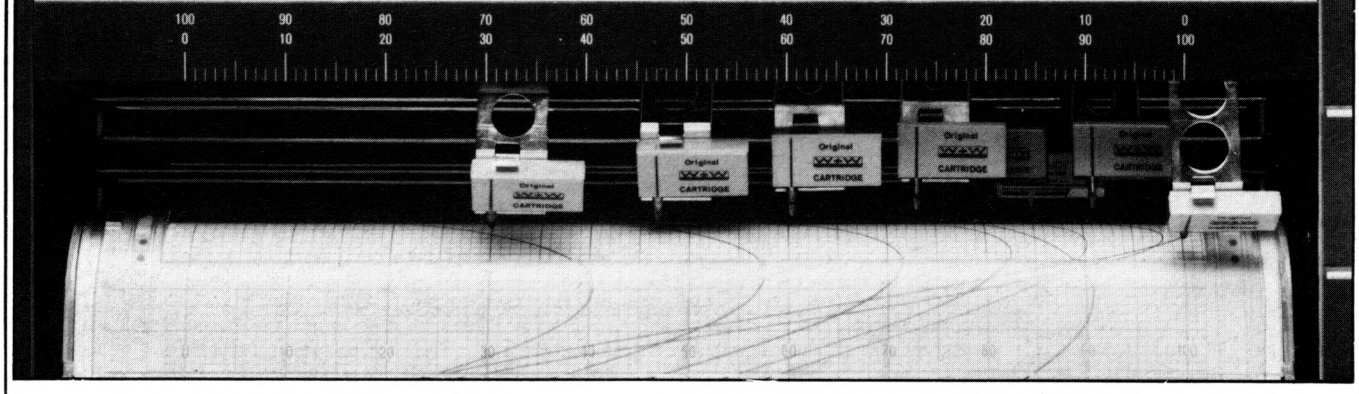
Verbatim S.A.
P.O. Box 3
CH-1211 Genève 19
Suisse
Telephone: (022) 34-90-55
Telex: 22647 ITGE CH

BFI Electronique
9, Rue Yvart
F-75015 Paris
Telephone: 533 0137
Telex: 204 425

© 1981 Verbatim Corporation
Datalife is a trademark of Verbatim Corp.

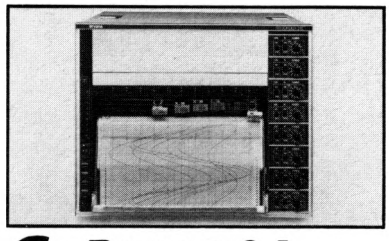
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 61)

TOUTES LES VOIES MENENT AU "318"



318 : Enregistrez jusqu'à 8 voies, en tracé continu.

De conception modulaire, cet enregistreur potentiométrique multivoies de la série 310 permet un grand nombre de configurations évolutives jusqu'à 8 voies en continu.
Equipé à l'origine de une ou plusieurs voies, il peut recevoir ensuite divers modules d'entrée et platines d'asservissement :
Entrées à modules multigammes de tensions de courant, modules linéarisés pour mesure de température par thermocouples J, K, S, T, sondes de platines, thermistances, etc.
Largeur d'écriture : 250 mm pour les 8 voies.
16 vitesses d'écriture de 1 cm/h à 1 cm/sec.



Technitexte

Bryans S.A.
POUR ENREGISTRER TOUTES LES DONNEES
36, rue Eugène-Oudiné 75013 Paris. Tél. : 586.50.05
Télex : 201733 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 61)

LEANORD :
une nouvelle vague d'ordinateurs

MICROMATION Z

micro-ordinateur multi-processeur jusqu'à 8 utilisateurs sous CP/M, MP/M et OASIS

- Multi-processeur Z 80 (4 MHz) 64 K RAM par utilisateur.
- Disques souples 1-2 Mégaoctets et dur 25 Mégaoctets.
- Système d'exploitation CP/M, MP/M et OASIS.
- Langages BASIC - PASCAL - FORTRAN - COBOL - APL...

Formation assurée et S.A.V. dans toute la France.

LEANORD
I.S.A. CREUSOT-LOIRE

Paris : 15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F
Lille : 236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810910 F
Distribué en France par les sociétés du groupe CDME

birgépub 185

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 61)

Toutes les imprimantes Data Products de BDS ont la compatibilité facile : elles sont livrées par GENERIM avec leur contrôleur pour votre ordinateur.

INDUSTRIE SERVICE

- Imprimantes 600, 900, 1.500 lignes/minute.
- Contrôleurs ou interfaces pour la majorité des systèmes : DEC, DG, IBM, HP, BURROUGHS, ICL, INTER DATA...
- Contrats d'installation et de maintenance.
- Délais très courts ou sur stock.

GENERIM

Z.A. de Courtabœuf, avenue de la Baltique
BP 88 - 91943 Les Ulis - Cedex
tél. (6) 907.78.78 - télex Generim 691700 F

LA VRAIE COMPATIBILITE DANS LA SECURITE

DÉPARTEMENT SYSTÈMES ET PÉRI-INFORMATIQUE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 61)

Montrer c'est déjà vendre

Une bonne photo vaut le meilleur discours. Jointe à votre documentation ou à vos devis, projetée devant vos clients ou imprimée sur vos brochures, la photo a valeur de preuve. Elle montre vos produits, atteste vos références, met en valeur vos équipements. Bien montrer c'est déjà vendre. C'est pourquoi vos ventes passent par l'objectif d'un photographe professionnel.

Kodak

Kodak-Pathé. Division Photo professionnels et façonniers
8-26, rue Villiot - 75580 Paris
Téléphone : 347.90.00

La photo, votre seconde force de vente.

Pour toutes précisions : réf. 110 du service-lecteurs (p. 61)

Philips. Double sécurité.

Système
de développement
pour microprocesseurs PM 4421

Responsable du produit : Jean-Pierre Ricouard - 830.11.11

Une double sécurité :

1 **Une garantie d'un an sur le système de développement PM 4421.**

2 **Un contrat gratuit d'un an de maintenance après la première année d'utilisation.**

Le PM 4421 permet de développer des programmes en langage assembleur ou en PASCAL, de réaliser l'intégration des logiciels et matériels grâce aux techniques de mise au point les plus avancées : multiémulation en temps réel, analyse logique symbolique, simulation des entrées/sorties, etc.
Vous êtes intéressé. Contactez-nous !

Nom _____
Société _____
Fonction _____
Adresse _____
_____
_____
Ville _____
_____

Philips Science et Industrie partout en France.

M14/81 MM

PHILIPS **Mesure**

PHILIPS

La réflexion et le concret

Philips Science et industrie Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

BOBIGNY 93002 Cedex - 105, rue de Paris - B.P. 62 - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 06-92-24
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835-70-00
MARSEILLE 13266 - 101, avenue du Prado - (91) 79-90-11
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49-11-27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 6, rue de Niederbronn - (88) 36-18-61
TOULOUSE/BORDEAUX 31017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47-75-52
AFRIQUE et OUTRE-MER : PARIS 75008 - 33, rue La Boétie - (1) 225-00-80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 61)

LEANORD :
une nouvelle vague d'ordinateurs

SILEX
micro-ordinateur au service de l'industrie et du laboratoire

- Programmation : BASIC SCIENTIFIQUE - PASCAL - ASSEMBLEUR - CP/M.
- Périphériques : disques souples 8" 1 et 2 Mégaoctets imprimantes graphiques.
- Coupleurs : Série RS 232, parallèles, IEEE, convertisseurs...

Formation assurée et S.A.V. dans toute la France.

LEANORD
I.S.A.CREUSOT-LOIRE

Paris : 15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F
Lille : 236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810 910 F

Distribué en France par les sociétés du groupe CDME

birgépub 183

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 112 du service-lecteurs (page 61)

Quand les Français inventent!

LE LECTEUR ENCODEUR DE DOCUMENTS TYPE LP

• se connecte facilement à tout système possédant une liaison standardisée du type V 24 ou équivalent • lit et encode une ligne de caractères de reconnaissance magnétique (CMC 7, E 13 B) ou optique (OCRA, OCKB sur documents divers dont les chèques • le LP comprend dans sa version de base deux modules indépendants: - un module de lecture - un module de codage • il existe cinq modules supplémentaires ou option - un dépileur automatique de documents - un module d'endos fixe et variable - une simple case de réception dotée d'une case de rejet - un module de tri composé de 4, 8 ou 12 cases de tri.

TELCOM

La génération du dialogue.

14 rue Gambetta - 78600 Le Mesnil le Roi - Tél: (3) 912.00.14 - Télex: 696 355

Mouillard & Mouillard

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 61)

Visualisez et détaillez les signaux complexes.

Nouvel oscilloscope Gould OS 4040. Echantillonnage rapide et grande mémoire.

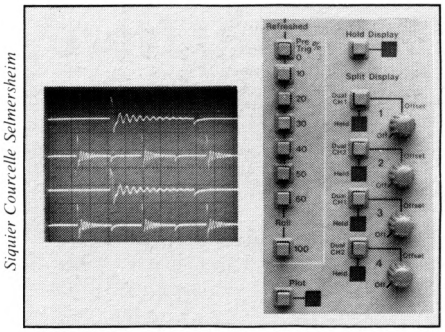
Avec une mémoire de 5 K Octets, une mémoire de pré-déclenchement de 3 K Octets, et une fréquence d'échantillonnage de 10 MHz, le nouveau OS 4040 fonctionne également en mode conventionnel avec une bande passante de 25 MHz.

Des performances élevées.

L'OS 4040 capture aussi bien les signaux lents que rapides. 3 K supplémentaires sont disponibles en tant que mémoire de prédéclenchement. Grâce à sa vitesse d'échantillonnage de 10 MHz, il analyse des signaux complexes comportant des composantes de fréquences élevées. Signaux uniques ou très lents : la trace sera toujours fine et brillante, sans scintillement. Facile à utiliser, le 4040 intéresse les secteurs industriels de l'électro-mécanique, de la biologie, de la chimie, et de l'électronique.

Visualisation de la mémoire en temps réel.

Chaque nouveau point capturé en mémoire est immédiatement visualisé. Vous suivez l'évolution de votre signal et vous agissez sur ses paramètres en jugeant immédiatement les effets.



Siquier Courcelle Selmersheim

Partage de la mémoire montrant 4 traces et ses contrôles.

Une mémoire bien partagée.

Les 5 K de la mémoire utilisables sur une seule voie peuvent se diviser.

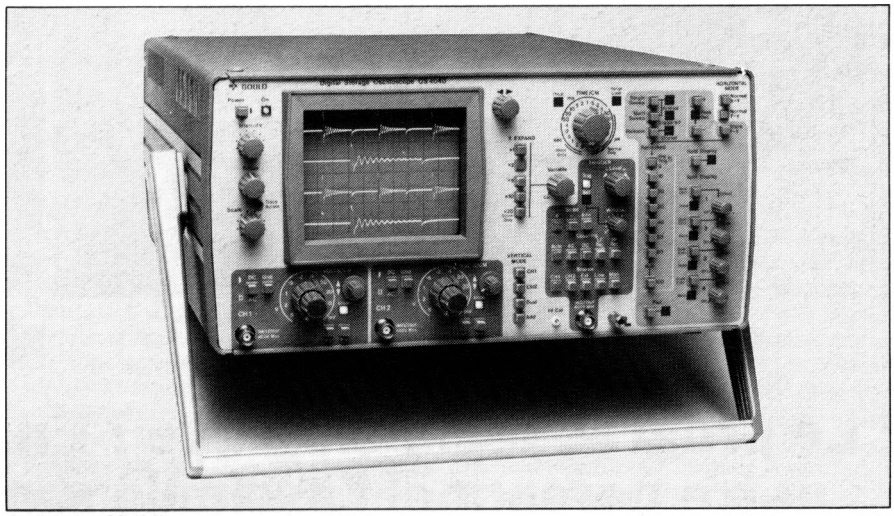
En simple voie : quatre signaux se partagent la mémoire. Ils sont chacun mémorisés, verrouillés ou au contraire réactualisés indépendamment.

En double voie, chaque entrée dispose de deux traces que vous pouvez verrouiller ou libérer. Un réglage du cadrage sur chaque trace après mémorisation facilite la visualisation et les mesures de comparaison.

Transitoire unique ou en rafale.

Le partage de la mémoire vous permet de conserver un premier transitoire et d'en capturer un autre. En simple trace, quatre signaux peuvent ainsi être mémorisés. En double voie, deux traces sont affectées à chaque canal.

En balayages multiples, quatre signaux uniques successifs sont capturés et mémorisés dans les secteurs 1, 2, 3, 4 de la mémoire. En double voie, vous mémorisez deux signaux successifs.



Oscilloscope OS 4040.

Des détails grossis 50 fois.

Les 5 K de la mémoire enregistrent la totalité du signal. Vous examinez un détail en agrandissant jusqu'à 50 fois la partie intéressante de la courbe, avec une résolution encore égale à 10 points par cm.

Les effets, mais aussi les causes.

Visualisation avant déclenchement : cette possibilité couvre jusqu'à 60 % de la trace, par pas calibré de 10 % dans le mode rafraîchi, ou 100 % en mode défilement.

Une fenêtre de déclenchement.

L'OS 4040 dispose d'un double seuil réglable symétriquement en dessus et en dessous du seuil principal. Vous capturez alors les transitoires qui se superposent à votre signal, quelle que soit leur polarité.

Les parasites sont repérés.

Sur l'OS 4040, un système de détection de crête décèle des impulsions fines, quelle que soit la vitesse de balayage. Ce même dispositif visualisera l'enveloppe du signal, et mettra ainsi en évidence le risque d'effet de repliement (Aliasing).

L'OS 4040 dans un système.

En option, des unités de sortie analogique (4043) ou analogique et numérique (4042) permettent de retranscrire les données de la mémoire sur un enregistreur, une table traçante ou vers un système informatique.

Autre option, une interface conforme à la IEEE 488 pour de multiples applications : mesure du contrôle automatique sur chaînes de production, dispositif de surveillance automatique, générateur entièrement programmable...

GOULD

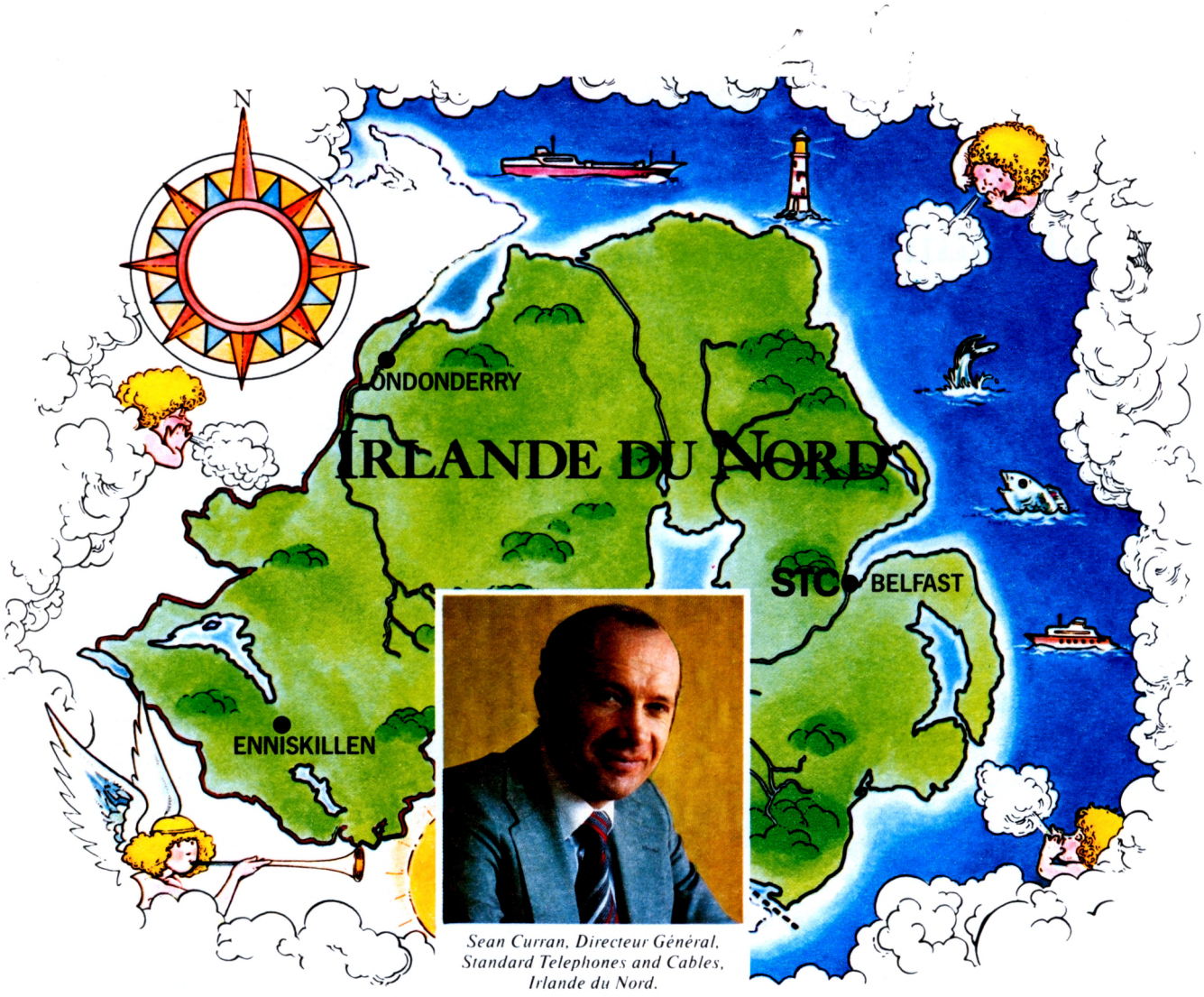
Gould Instruments S.A.F.
B.P. 115 - 91162 Longjumeau Cedex
Tél. : 16 (6) 934.10.67

M. _____
Société _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

Désire recevoir une documentation sur :
☐ L'oscilloscope OS 4040.
☐ Les tables traçantes XY.
☐ Les enregistreurs thermiques, à encre, électrostatiques ou oscillographiques.
☐ Les oscilloscopes conventionnels et numériques.
☐ Les conditionneurs.

MM

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (page 61)



Sean Curran, Directeur Général, Standard Telephones and Cables, Irlande du Nord.

"Le progrès technologique ? En Irlande du Nord, notre personnel l'assimile sans problèmes."

La Standard Telephones and Cables (STC) est implantée en Irlande du Nord depuis 1962.

Son Directeur Général, Sean Curran, a récemment remporté un prix international, le "Creative Management Award", pour les performances de ses usines en matière de productivité, de rentabilité et de motivation du personnel.

Sean Curran ne tarit pas d'éloges sur ses employés :

"La souplesse d'adaptation est, sans aucun doute, leur qualité principale."

"Ni les nouveaux procédés technologiques, ni les anciennes habitudes n'ont jamais entravé le bon rendement. Voilà ce que j'ai constaté en tant que Directeur d'une importante société d'électronique et de télécommunications de technologie avancée, qui a toujours atteint ses objectifs."

Ce qui est valable pour la STC l'est également pour votre société.

En Irlande du Nord, vous trouverez un terrain solide pour les affaires, une infrastructure bien développée et un système de télécommunications aussi élaboré que celui de tout autre pays européen.

En outre, le Gouvernement de ce pays offre "un ensemble d'avantages sans égal dans la CEE", selon l'expression employée par la société Plant Location International de Bruxelles.

Tous ces atouts font de l'Irlande du Nord un lieu d'implantation hautement bénéfique.

Pour recevoir de plus amples précisions, faites renvoyer aujourd'hui même le coupon ci-dessous ou téléphonez à John McKibbin ou Alfred Schalch à Paris : 293.67.54.

IRLANDE DU NORD :
LA BONNE SOLUTION POUR VOTRE ENTREPRISE

John McKibbin,
Industrial Development Organisation for Northern Ireland (I.D.O.N.I.)
7 rue de l'Isly, 75008 Paris - Télex 640087.
Je désire recevoir de plus amples informations sur l'Irlande du Nord.

Nom :

Fonction :

Société :

Adresse :

Téléphone :

DEPARTMENT OF COMMERCE NORTHERN IRELAND

MM 2/11/81 (F)

IRLANDE DU NORD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (page 61)

actualité

l'essentiel

□ **Mostek, Motorola et RTC annoncent le bus VME pour les systèmes à microprocesseurs 16 et 32 bits.** *Les spécifications du bus VME ont été définies conjointement par les trois sociétés et développées, en Europe, à partir de la structure Versabus que Motorola utilise sur ses systèmes basés autour du 68 000. Ce bus, étudié pour des systèmes performants dans une large gamme d'applications, est destiné à être implanté sur les cartes au format « Eurocarte » (double du format Europe) et sera soumis à différents organismes de normalisation. Efcis a déclaré son intention d'adopter ce bus et d'introduire, comme les autres secondes sources du 68 000 que sont Mostek et RTC, des produits au cours de l'année 82. Systems à Munich qui a été l'occasion de cette annonce permettait aux visiteurs de découvrir les premières cartes proposées sur le marché par Motorola.*

□ **Le voile se lève sur l'ordinateur individuel professionnel de Digital Equipment.** *A l'heure où nous écrivons ces lignes, l'annonce officielle du VT 18 X est imminente. Il s'agit en fait selon notre confrère « la lettre de l'industrie informatique » d'un kit d'extension pour le terminal DEC VT-100 (250 000 installations dans le monde), comprenant une carte microprocesseur Z 80, une ou deux unités de disquette 5,25 de pouces de 160 K octets, une imprimante LA 34, le tout fonctionnant sous CP/M.*

Une configuration complète du micro-ordinateur sera proposée pour moins de 36 KFF. Disponibilité : fin 1981 (petites quantités), début 1982 (quantités importantes).

□ **Au tour de Texas d'annoncer son micro professionnel :** *livrable au printemps, le BS 200 (à partir de 45 000 FF) sera d'abord un monoposte utilisant le microprocesseur 9 900 qui, très vite remplacé par le TMS 99 000, permettra six utilisateurs. Compatible avec les minis de Texas et employant les plus récents périphériques du constructeur (dont le 5,25 pouces Winchester 5 M octets sauvegardé par disquette), il supporte les systèmes d'exploitation DX 10 et Pascal UCSD (tous les détails dans notre prochain numéro).*

Pour la première fois des fonctions logicielles dans le silicium

Comme prévu et annoncé il y a environ un an et demi, Intel commercialise un boîtier intégrant sur la puce de silicium les fonctions du noyau du système d'exploitation iRMX 86. Associé aux microprocesseurs 8086 et 8088, cet élément permet le travail en multitâche-multiprogrammation et assure la gestion des interruptions, l'allocation dynamique de la mémoire et la communication/exclusion mutuelle entre tâches.

Le boîtier de quarante broches, référencé 80130, connecté aux microprocesseurs 8086 et 8088 constitue ce qu'Intel appelle iAPX 86 et 88 respectivement. La plupart des fonctions nécessaires aux systèmes d'exploitation (iRMX ou autres) sont intégrées dans le silicium et fournissent le support multitâche et multiprogrammation. Les possibilités des processeurs sont étendues par trente-cinq primitives qui permettent la création, la manipulation et l'effacement d'objets, ainsi que la gestion des interruptions. Les objets du noyau sont : les « job », les tâches, les segments, les boîtes aux lettres et les régions.

Multitâche, multiprogrammation

Les deux premiers types d'objet sont associés à cet élément clé du système d'exploitation qui autorise le partage, par plusieurs programmes, d'une ressource commune (le microprocesseur) et assure l'utilisation optimale du matériel. Quand plusieurs programmes ou tâches doivent être exécutés simultanément, le système d'exploitation doit être multitâche ; quand ces tâches doivent être traitées séparément, le système d'exploitation doit assurer la multiprogrammation. L'ensemble des tâches, qui sont traitées dans un envrironnement séparé (permettant ainsi au programmeur de développer son application indépendamment des autres applications du système), constitue ce qu'on désigne « un job ».

Ordonnancement des tâches

L'ordre de déroulement des tâches repose sur deux techniques : le temps partagé et l'ordonnancement suivant un mécanisme de priorité. La première technique consiste à exécuter les tâches dans l'ordre où elles arrivent. La seconde, celle adoptée par Intel, attribue le processeur à la tâche qui a la priorité logicielle la plus élevée. Le mécanisme d'ordonnancement « scheduler » peut accepter jusqu'à deux cent cinquante-six niveaux de priorités logicielles différents. La tâche, qui s'exécute, conserve le processeur jusqu'à ce qu'une interruption de plus grande priorité se produise.

Gestion des interruptions

Le 80130 possède un contrôleur d'interruptions programmables, analogue au 8259 A (ce contrôleur accepte jusqu'à huit broches d'interruption). Le noyau, intégré sur la puce, peut gérer jusqu'à cinquante-sept interruptions en ajoutant au contrôleur d'interruptions programmables des 8259 A externes, opérant en mode esclave. Cette gestion peut s'effectuer de deux manières : au niveau du « handler » d'interruption ou au niveau de la tâche.

La première méthode (handler) est destinée aux demandes d'interruption critiques en temps ou aux demandes d'interruption n'exigeant que peu de traitement. Elles sont prises en compte directement au niveau du processeur et les sauvegardes nécessaires sont assurées par le programmeur. La seconde méthode, plus complexe, est assurée par la tâche d'interruption.

Allocation dynamique de la mémoire

La notion de segments (objets) est liée à la gestion dynamique de la mémoire, qui permet d'allouer dynamiquement celle-ci ▶

▶ à des tâches et de la récupérer lorsqu'elle n'est plus nécessaire. Les primitives du 80130 permettent de créer et de supprimer des segments dont la taille peut atteindre 64 K octets, par incréments de 16 octets.

Communication et synchronisation entre tâches

Les boîtes aux lettres (mail boxes) permettent la communication et la synchronisation entre tâches. Une telle interaction se produit chaque fois qu'une tâche doit communiquer des données à une autre tâche pour que le traitement puisse continuer. Le noyau se charge de créer ou de supprimer les boîtes aux lettres, de transmettre des objets à une autre boîte aux lettres et provoque la mise en attente d'une tâche, tant qu'un message n'est pas disponible.

Communication/exclusion mutuelle entre tâches

L'objet « région » empêche une tâche de s'approprier une ressource commune lorsqu'une autre tâche modifie le contenu de cette ressource. Cette technique, appelée « exclusion mutuelle », assure un traitement correct en obligeant la tâche demanderesse à attendre jusqu'à ce que la ressource soit disponible. Les primitives du 80130 créent les régions (qui donnent accès à des sections critiques), suppriment les régions qui ne sont pas utilisées, transfèrent le contrôle des régions et permettent à l'utilisateur de définir des files d'attente pour les tâches qui désirent accéder aux régions, suivant la méthode « premier demandeur, premier servi » ou suivant un mécanisme de priorité.

Architecture matérielle

En plus des 16 K octets de mémoire contenant le noyau, le 80130 contient un contrôleur d'interruptions programmables, un compteur de temps se comportant comme base de temps du système d'exploitation, un temporisateur et une interface asynchrone.

La base de temps est ajustée sur 10 millisecondes, mais peut être modifiée par le concepteur du système. Le temporisateur se charge de la temporisation au niveau du noyau et indique le prochain événement. L'interface asynchrone, dont la vitesse est programmable entre 75 et 768 bauds, est fournie comme une ressource « utilisateur ».

Le 80130 occupe seize adresses contiguës dans l'espace d'entrées/sorties de 64 K octets. Un système iAPX 86/30 ou iAPX 88/30 exige, en plus, un total de 2,5 K octets de mémoire Ram : 1 K octet pour les vecteurs d'interruption et 1,5 K octet pour le stockage des paramètres, des structures de données et des piles. La localisation de ces 2,5 K octets peut se trouver n'importe où en mémoire centrale et est définie dans une zone de configuration et d'initialisation adjacente à la mémoire contenant le noyau.

Prix et disponibilité

Les commandes d'iAPX 86/30 (8036 + 80130) et d'iAPX 88/30 (8088 + 80130) peuvent se faire dès maintenant. Le prix unitaire estimé par quantité de cent est de 165 dollars pour le premier et 125 dollars pour le second. □

Sicob Boutique, la grande fête des ordinateurs individuels

Nous terminons notre tour d'horizon des grandes tendances du Sicob avec un panorama des « points chauds » de la Boutique, dont le succès cette année, à la mesure de l'incessant renouvellement du marché de « l'individuel », provenait autant du dynamisme des sociétés françaises que de la profusion des produits étrangers.

La « Boutique Sicob », qui ouvrait pour la quatrième fois ses portes, était encore installée dans un hall provisoire sur une terrasse couvrant la gare de La Défense. Elle a réuni soixante-dix exposants et accueilli 120 000 visiteurs.

Orientée vers la micro-informatique individuelle, la Boutique rassemblait essentiellement des distributeurs de matériels américains (Apple, Commodore, Tandy, HP...), mais aussi de nombreux constructeurs et sociétés de service françaises : Mercure Système Informatique, Symag, Electronique Occitane, Lertie, AVII... bien que d'autres fabricants français de petits systèmes individuels aient préféré le Sicob à la Boutique (R2E, Léanord, SMT).

Le goupil 2 de SMT

L'informatique individuelle, vue de la Boutique se caractérise par la jeunesse : sociétés de création récente, dirigées par des personnes dont l'âge tourne autour de la trentaine, visiteurs souvent très jeunes. Remarquons que les organisateurs avaient favorisé un tel phénomène : frais d'exposition faibles, entrée libre. Notons enfin que les distributeurs français de matériels américains et japonais ont, en général, décidé de représenter les grandes marques (Apple, Commodore, Tandy, Sharp...) et d'abandonner les matériels de constructeurs moins connus.

Des micros-ordinateurs tricolores

De nombreux constructeurs français étaient présents sous la coupole, ainsi que leurs micro-ordinateurs sur les stands de leurs distributeurs. *SMT,* avec sa nouvelle version du Goupil, a connu un succès certain. Goupil 2 était présent sur plusieurs stands : Micromatique Europe, Pierre, AVII, Imagal, IEF, Sivea. Conçu avec l'aide du Cnet et bâti autour du 6800, il réunit les caractéristiques rencontrées sur tous les micro-ordinateurs et peut, en plaçant un combiné téléphonique dans les oreillettes d'un lecteur acoustique, transmettre des programmes ou des données à distance (mais aussi, moyennant une carte supplémentaire, utiliser un modem 1 200 bauds).

Plusieurs variantes du Goupil 2 sont possibles : unités de disquettes 8 pouces (1,1 M octet) ; unités de disques durs (10 M octets). De nombreux logiciels d'application sont proposés dont, parmi les plus récents, ceux d'AVII : « Astrid » gestionnaire de fichiers en séquentiel-indexé ; « Esther », gestion de Pmi/Pme ; « Comtext », traitement de texte commercial (sans apprentissage).

Electronique Occitane, qui a repris les activités de l'ancienne société Occitane d'électronique, proposait toujours le système X1, existant depuis 1979, renforcé par plusieurs logiciels d'application. Elle a profité du Sicob, pour proposer un nouveau matériel, le système X2. Ce dernier est un micro-ordinateur intégré dans un coffret de 19 pouces. L'unité centrale est composée d'un bus Exorciser, compatible Motorola, d'un processeur 6800 ou 6809 et d'une mémoire 56 K octets, extensible à 256 K octets (version 6809). On peut lui adjoindre des disques 5 pouces (de 280 à 1 200 K octets) ou 8 pouces (de 512 à 1 000 K octets), et utiliser plusieurs langages (Basic, Pascal, Fortran, Forth, Assembleur).

Symag, créée en 1979 à l'initiative d'universitaires grenoblois, présentait en 1980, son premier prototype industriel de Micromachine. Depuis, douze modèles différents ont vu le jour : gamme Micromachine, bâtie autour du Z 80, mono et multi-utilisateur, fonctionnant sous CP/M, MP/M et Oasis et destinée aux besoins de gestion, de formation et de télématique : quarante-quatre logiciels d'application sont disponibles sur Micromachine.

Mercure Système Informatique présentait, elle aussi, de nouveaux modèles, organisés autour du Z 80 et de CP/M : Le 2032, petit système de gestion multitâche avec disque Winchester, et le 2100, multimicro-ordinateur, qui permet une extension de la configuration, tout en préservant les investissements logiciels.

Darlay, société lorraine, présentait, sur le stand de Sivea, le micro-ordinateur DY 80. Bâtie autour du microprocesseur 6809, cette machine a une capacité de mémoire centrale de 56 à 128 K octets, un écran 24 × 80 caractères et des disques souples 5 pouces. Des disques souples 8 pouces et des disques durs peuvent être connectés pour étendre la capacité de stockage respectivement à 1 million et à 20 millions d'octets. Le logiciel de base est constitué par un Basic étendu, interprété ou compilé.

Olympia, société allemande, a fait une promotion remarquée de son micro-ordinateur « Boss » en utilisant tous les charmes du patinage artistique. D'esthétique originale, ce système, dont le cœur est français (R2E), dispose de 64 K octets de mémoire centrale autour du 8085 ; le « Boss », destiné aux entreprises souhaitant des solutions de gestion clés en main, disposera à court terme d'unité de disques durs (5 et 10 M octets) et de possibilités de télétraitement. « Boss » était en bonne place sur les stands de Micromatique Europe et de Pierre.

Une profusion de logiciels américains

Les sociétés de service américaines ne sont pas complètement absentes de la boutique. Si Microsoft (l'auteur de la plupart des basics des ordinateurs individuels) et Digital Research (l'auteur de CP/M) n'ont pas été au rendez-vous, **Lifeboat** était présente physiquement avec à son catalogue plus de quatre-vingt-dix logiciels divers : utilitaires, langages, applications. Parmi les nouveaux produits, citons : IBM/CPM destiné à transférer des fichiers IBM au format 3741 en fichiers CP/M ou des fichiers CP/M en IBM 3741 ; BSTAM qui permet le transfert de fichier CP/M d'un ordinateur à un autre, lui-même équipé de BSTAM, à la vitesse maximum (pas de conversion en ASCII) ; Magic Wand, système de traitement de texte avec un éditeur de texte pour écran, complet, simple et facile à utiliser, plus un puissant processeur d'impression ; Dbase II, gestion de base de données, T-Maker II, utilitaire très sophistiqué pour l'analyse et la présentation des données alphabétiques et numériques.

Un autre logiciel a été très remarqué sur le stand **JCS :** le générateur de programme « Last One », qui permet d'entrer en machine l'organigramme du traitement à effectuer, cette opération simple ne nécessitant pas la connaissance d'un langage informatique. A partir de l'organigramme, l'ordinateur génère le programme en Basic (une démonstration tournait sur le stand sur un TRS 80). Tout au long de ce processus, l'utilisateur a accès à une suite de menus, les questions étant posées par la machine en anglais (et bientôt en français), avec suggestion des réponses admises.

Dans la chronologie des opérations, le « Last One » va d'abord se préoccuper des fichiers dont il sera fait usage par la suite. Il guide l'utilisateur dans toutes les étapes destinées à les définir (noms, détails des contenus, etc.) avant de passer à l'établissement de l'organigramme proprement dit, toujours à l'aide des noms offrant toutes les options classiques de programmation... Lorsque toutes les données sont entrées, l'organigramme est transformé en un programme en Basic. Cette opération dure quelques minutes. Testé actuellement, le « Last One » devrait connaître plusieurs adaptations par la suite : Apple II, CBM, Sharp, MZ 80.

L'apparition de produits comme « Last One » va-t-elle provoquer des bouleversements considérables tant auprès des professionnels de l'informatique qu'auprès de tous ceux qui entrent dans l'informatique par la petite porte ? Selon les analystes programmeurs, l'impact devrait être faible sur les professionnels, à cause de la lenteur. Néanmoins, « Last One » risque d'être séduisant pour les non-initiés avec un prix de vente annoncé de 3 100 FF.

Du côté des sociétés de service françaises

Ka (l'informatique douce) s'est spécialisée dans les logiciels d'application autour de l'Apple II et de l'ITT 2020 : Katexte, logiciel de traitement de texte, comporte, en plus des fonctions classiques, la possibilité de mémoriser des formats prédéfinis : lettres d'affaires, lettres personnelles et formats libres (il est écrit en Pascal). Katel est un produit d'enseignement de la micro-informatique dans l'hôtellerie (réservation et facturation). Pharmaka a été conçu pour permettre au pharmacien d'absorber l'augmentation de la part prise par le tiers payant dans son chiffre d'affaires (une cinquantaine d'installations autour de l'Apple II en France). Medika est constitué par six modules conçus par un médecin praticien (fichier des patients, comptabilité individuelle, recherche bibliographique, traduction d'ordonnance, gestion des rendez-vous et gestion des frais du groupe). Enfin, Boutika a été conçu pour la gestion d'un magasin de prêt-à-porter.

Assistance Informatique de l'Ouest s'est spécialisée dans le développement de logiciels d'application pour Commodore CBM 8000 : adaptation française du logiciel Hornet, développé en Angleterre et permettant d'établir un planning Pert, selon la méthode du chemin critique ; traitement d'enquête, facilitant la saisie et le dépouillement des questionnaires ; optimisation de la découpe de plaques rectangulaires, dont le plan coté est fourni sur table traçante ; enfin, gestion communale pour réaliser la facturation des eaux, de l'électricité et du gaz.

Alpha Systèmes a développé autour de l'Apple II un logiciel en Pascal (PCSS), permettant l'analyse de données et le ▶

Les autres micros de la Boutique

En dehors des micros français déjà mentionnés, citons :

— Shelton SIG/NET (Z 80, 64 K octets Ram, deux unités de disquette 5 pouces, deux interfaces RS 232 avec CP/M) chez Corex (16 445 FF) ;

— PC 3101, l'ordinateur personnel de Sharp, ainsi que CE 122, l'imprimante et l'interface cassette pour l'ordinateur de poche PC 1211 ;

— BMC avec écran couleurs de résolution 640 × 200 points (Z 80 A, 64 K octets Ram + 48 K octets Ram vidéo, interface RS 232 C) chez Sivea.

— Gemini 801 (Z 80 A, 64 K octets Ram, deux disquettes 8 pouces de 1 M octet chacune, CP/M 2.2) chez GSE (43037 FF) ; système group 2800, multiposte à base de Z 80 avec MP/M, CP/M, Oasis ;

— Vic 20 (seize couleurs, 5 K octets Ram extensibles à 32 K octets, Basic, connectable à un téléviseur) chez Procep (2 500 FF environ) ;

— ZX 81 de Sinclair chez La Règle à calcul (985 FF) ;

— FX 9000 P de Casio (compact, 16 K octets, graphique, cartouches de mémoire permanente) chez Illel (850 FF environ) ;

— Enterprise 1000 (processeur 16 bits, 64 K octets Ram, deux disquettes avec 733 K octets) de Data General ;

— Nec PC-8000 (Z 80 A, 32 K octets Ram, 24 K octets Rom, contrôleur visuel et disquettes, Basic Microsoft) chez Illel ;

— Felix M 118 (8080 A, 64 K octets Ram, écran, disques souples) chez SFIG (45 000 FF) ;

— TKL, séries 20 et 30 (ZX 8085, 64 K octets Ram, 4 K octets Rom, deux disquettes 328 K octets (série 20) ou 1,2 M octets (série 30), CP/M) chez Tekelec ;

— T 2000 de Toshiba (64 K octets Ram, deux disques souples 280 K octets) chez Informatique Assistance ;

— PC 22 (6502, 32 K octets Ram, 14 K octets Rom, une à quatre disquettes de 320 K octets chacune) chez ISE (RFA) ;

— MB-6890 (deux 6809, 32 K octets Ram, 24 K octets Rom avec moniteur et Basic, écran 25 × 80, résolutions graphiques : 640 × 200, 320 × 200, 160 × 100 et 90 × 100) chez Hitachi.

A côté des micros, à noter la carte graphique haute résolution pour TRS 80 chez Graphie, la carte graphique de Multisoft pour mixer deux sources vidéo, et la connexion Winchester 5 M octets sur la gamme Z 89 de Zenith. Enfin, nous avons vu sur le stand de Micromatique la VIZ 80 de Périphéric.

▶ dépouillement d'enquêtes. De son côté, *Micromatique Europe* a conçu, autour du système Faz 30 de Périféric, un système de calcul des déperditions de chaleur, permettant ainsi de déterminer les surfaces de chauffe nécessaires pour un ensemble immobilier.

Locasyst a développé un système de gestion de base de données, appelé « Unibase », utilisable sur n'importe quel micro-ordinateur travaillant sous CP/M. En fait, l'idée est poussée beaucoup plus loin que les gestions de base de données classiques, car, en général plus de 90 % de la gestion d'une entreprise peut être effectuée avec ce système, sans avoir à écrire une seule ligne de programmation. Pour donner un exemple de la puissance de ce système, on peut créer directement à l'écran la gestion intégrale d'une paie par dialogue avec l'ordinateur. Unibase est constitué de quatre programmes séparés permettant : la création du modèle de gestion ; la saisie et la consultation ; l'édition horizontale/verticale/masque ; l'interface avec un programme de tri.

Pragma a développé autour du micro-ordinateur Pascaline des logiciels de gestion écrits en Pascal UCSD, et a en préparation un programme de calcul s'interfaçant avec une base de données relationnelle (avec éditeur de masque et traitement de texte).

Minigraphe a étudié un logiciel fonctionnel pour la programmation d'applications graphiques sur micro-ordinateur Apple II et table traçante. Ce logiciel, appelé Mugraphe, est conçu pour les traceurs au format A4 ou A3. Il offre à l'utilisateur toute une bibliothèque de sous-programmes destinés à gérer les commandes du traceur et à réaliser la plupart des opérations nécessaires à l'élaboration des graphiques. Minigraphe a aussi développé sur l'Apple II un traitement de texte entièrement en langue française avec les majuscules, les minuscules et les caractères accentués directement sur l'écran standard et sur l'imprimante.

ACT proposait sur Apple II le langage interactif Logo élaboré au MIT, un ensemble de logiciels professionnel pour l'hôtellerie, la restauration, les agences de voyage, la gestion d'école, la comptabilité médicale, la gestion de cabinet dentaire, et enfin, un ensemble de logiciels de gestion. Quant à *Sorgem,* cette société de conseils en matière d'organisation, de gestion et d'informatique a développé autour du Sord des logiciels de gestion et d'administration des entreprises : comptabilité, gestion commerciale, gestion financière.

Enfin, *Lertie* a conçu une gamme de produits dans les domaines industriels et informatiques de gestion. Cette double compétence lui a permis d'être agréée par l'Anvar, en tant qu'organisme de recherche. Parmi les applications réalisées par Lertie, citons l'informatisation d'une école par correspondance, celle d'un cabinet d'huissiers, la gestion des mesures de pollution atmosphérique et fluviale d'une centrale électrique (EDF) ; pilotage, à partir d'un micro-ordinateur, d'un écran géant (à Monaco). Lertie propose trois logiciels pour des systèmes Texas Instruments (minis) : Cegepaye (logiciel de base), Cegevente (logiciel de vente) et Cegecompta (logiciel de gestion comptable) qui permet de créer, sans programmation, des journaux, grands livres et balances.

Des cartes d'extension Apple II en industriel

Deux constructeurs proposaient des cartes d'extension de l'Apple II, pour son utilisation dans des applications industrielles.

Saari a à son catalogue les cartes suivantes : interfaces série asynchrone (7710A) et synchrone (7712A) ; interface parallèle (7720A), disposant de deux bus bidirectionnels de 8 bits ; carte de liaison du bus GPIB (7490A) ; carte processeur arithmétique (7811A), basé sur le circuit AMD 9511 ; convertisseur A/N BCD 3 digits 3/4 (7470A) ; base de temps programmable (7440A) ; module Prom (7114A).

IEF (Informatique Electronique Française) proposait une carte d'extension 16 et 32 K Ram ; une carte processeur arithmétique rapide, une carte d'extension de huit entrées et huit sorties industrielles, isolées par contacts relais ; une carte d'entrées analogiques (16 V8 B), disposant de seize voies d'entrées simples unipolaires à grande impédance d'entrée avec gamme de 0 à + 5 V et conversion sur 8 bits ; cartes d'entrées analogiques (16 V 12 B 4G), disposant de seize voies d'entrées simples ou huit voies différentielles unipolaires ou bipolaires avec conversion sur 12 bits en 25 microsecondes ; cartes de sorties analogiques (CAD 2V), présentant deux ou seize voies de sorties analogiques unipolaires ou bipolaires (gamme 0 à 10 V ou de — 5 à + 5 V) ; contrôleur DMA quatre canaux ; carte d'entrée/sortie série, compatible RS 232 C, V 24 ou boucle de courant ; carte d'entrée/sortie universelle, disposant de deux ports de 8 bits ; carte d'entrée ou sortie BCD, permettant de relier des appareils BCD sur Apple, carte d'adoption au Bus d'instrumentation IEEE 488 ou GPIB ; carte d'interface d'imprimante parallèle. □

Dominique Girod

Vu sur les stands du Sicob

(suite)

Dans notre numéro 148, nous avons recensé un certain nombre de matériels à découvrir sur les stands du Sicob OEM. En complément de cette information, nous poursuivons le tour d'horizon, commencé dans notre numéro 150, des nouveaux produits qui étaient exposés, aussi bien dans la section OEM qu'au Cnit à La Défense du 23 septembre au 2 octobre dernier.

Unités centrales - cartes systèmes

Système micro-ordinateur à base de 68 000

Type : **CIS 300.**
Fabricant : Codata.
Représentant : **Unixsys.**

Les systèmes d'exploitation de ce système 16 bits, avec 23 bits d'adressage non segmentés, lui permet de supporter de gros programmes (jusqu'à 1,2 M octet en Fortran). La charge de calcul est distribuée au moyen de contrôleurs d'E/S intelligents capables d'accès DMA et multimaître.

Autres caractéristiques : système d'exploitation multitâche Xenix (ou Merlin en contexte mono-utilisateur) ; la vitesse est accrue avec le système de gestion des 256 K octets de mémoire principale et la mémoire cache ; extension Ram jusqu'à 1,256 M octet ; disques souples (700 K octets) ou Winchester au format 5,25 pouces ; écran neuf pouces 25 × 80 ; interface pour dérouleur de bande neuf pistes au standard ANSI/IBM ; treize touches de fonction ; fonds de panier Multibus neuf glissières. **Prix :** 78 000 FF.

Service lecteurs, référence 1

Cartes mémoire à tores

Types : **MU 5009, MU 5016, MB 2001, MU 2070.**
Fabricant : Fujitsu.
Représentant : **Ern.**

Les deux premières de ces cartes non volatiles sont des mémoires équivalentes au type Sems-16 P pour une utilisation en environnement sévère, les deux dernières sont caractérisées par leur grande capacité (256 et 512 K octets).

Autres caractéristiques : mots de 18 bits ; capacités : 16,4 K mots (MU 5009), 32,7 K mots (MU 5016) ; environnement « sévère » des MU 5009 et 5016 : température de fonctionnement : — 55°C, + 85°C ; température de stockage — 55°C, + 100°C ; temps de cycle d'accès : 6 us et 2 us (cartes haute capacité), 900 ns et 350 ns (cartes environnement sévère).

Service lecteurs, référence 2

« Supermini » à mots de 24 bits

Type : **Harris 300.**
Fabricant : **Harris Information System Division.**

Ce système vient compléter en son milieu la gamme des Harris 80, 500 et 800 déjà commercialisés par la firme américaine. Entièrement compatible avec ces derniers sur le plan logiciel et matériel, il peut adresser jusqu'à 2 M octets de mémoire principale et supporter quarante-huit utilisateurs simultanés.

Autres caractéristiques : système d'exploitation Vulcan autorisant le traitement interactif, le traitement par lot multiflux (vingt-six travaux simultanés) et le télétraitement ; support du logiciel SGBD « Total » ; arithmétique en virgule flottante en option ; cycle CPU : 300 ns ; mot mémoire 48 bits. **Eventail de prix** de la gamme Harris : de 500 000 à 3 millions de FF.

Service lecteurs, référence 3

Cartes extension mémoire pour LSI et PDP-11

Types : **SU 9008 et 9009.**
Fabricant : Fujitsu.
Représentant : **Ern.**
Ces cartes aux formats Q-bus et Unibus sont organisées logiquement sur des mots de 18 bits, avec respectivement 32,7 K mots (pour les LSI-11, 11/2, 11/3) et 131 K mots (pour les PDP 11/04 et 11/34).

Autres caractéristiques du SU 9008 : cycle 565 ns, accès 265 ns, modes de fonctionnement R, W, Byte W, R/M/W, refresh ; du SU 9009 : cycle 500 ns, temps d'accès 350 ns (R) et 210 ns (W), modes de fonctionnement R, W, Byte W, refresh. **Délai :** disponible.

Service lecteurs, référence 4

Système à disque rigide avec cartouche pour la sauvegarde

Type : non précisé.
Fabricant : **Micromos.**

Disposant d'une mémoire de masse constituée par un Cynthia D 140 d'origine CII-HB, ce système est destiné à des applications réparties pour des micro-ordinateurs, notamment du type Toshiba T 200. Le contrôleur intelligent peut sup- ▶

Parmi les sociétés nouvelles dans l'OEM au Sicob :

Brit (Bureautique Robotique Informatique Télématique) est issue de Fontaine Informatique depuis le début de cette année. Regroupant une soixantaine de personnes, cette société fabrique et commercialise en quantité des cartes micro-ordinateur 8 bits au format du bus Europe, les logiciels correspondants étant l'œuvre de la société Mercure Informatique, qui intègre certains de ces micros dans une architecture répartie. (Brit, Centre administratif des Sept-Mares, 78310 Elancourt/Maurepas, tél. 062 61 73).

Domel, en plus de la distribution de disquettes (Maxwell) et de divers périphériques (imprimantes Nec et Honeywell, écrans Visual), est spécialiste des systèmes à base de LSI-11 de Digital, avec notamment au catalogue des disques compatibles Dec (de faible encombrement par rapport aux unités RLO2 du constructeur américain), mais pas encore de 5,25 pouces Winchester ; la société s'adresse principalement aux utilisateurs industriels et scientifiques (adresse : 1, place Honoré-de-Balzac, Val-d'Argenteuil, 95100 Argenteuil ; tél. 411 54 54).

Eco-informatique : à côté des systèmes micro-ordinateurs 5000 et 8000, fonctionnant sous CP/M et MP/M, qu'elle présentait sur son stand, une grande partie de l'activité de cette société, présente pour la première fois au Sicob OEM, est l'« OEM logiciel » à partir des produits de Microsoft et Ecosoft (2, rue Joseph-Sansbœuf, 75008 Paris ; tél. 522 96 43).

Micromos est une société française dont l'effectif ne dépasse pas dix personnes et qui est basée en région parisienne (Z.I. rue Ampère, 95301 Pontoise ; tél. (3) 032 37 78). Elle commercialise une système à disque dur à base de Cynthia D140 (10 M octets fixes + 10 M amovibles) avec un contrôleur pouvant supporter une grappe de terminaux, notamment de la marque Toshiba. Un micro-ordinateur à base de Z 8000, le Mégamos, est actuellement en développement à Pontoise et devrait être présenté lors du Printemps informatique. D'autres études concernent l'intégration des disques 5,25 pouces de CII-HB.

Sepia (Société d'études polymatiques et d'informatique appliquée) est une jeune société rouennaise dont les activités tournent essentiellement autour de produits à destination industrielle (micro 16 bits et nombreuses interfaces d'instrumentation à la norme IEEE 488). Adresse : 62, rue d'Elbeuf, 76100 Rouen ; tél. (35) 63 33 00.

▶ porter jusqu'à seize terminaux sous le système d'exploitation CP/M.

Autres caractéristiques : existe en deux présentations, l'une destinée à être posée sur un bureau, l'autre sous forme d'un meuble d'environ 80 cm de hauteur avec fermeture par clé ; mémoire de masse 10 M octets fixes ; formatages Apple II et assimilés (compatibles disque souple 5'', avec cartouches 10 M octets Dos 3.3) et Toshiba T 200 (compatible CP/M Toshiba). Exemple de **prix :** 69 000 FF (avec une voie équipée pour quatre postes de travail).

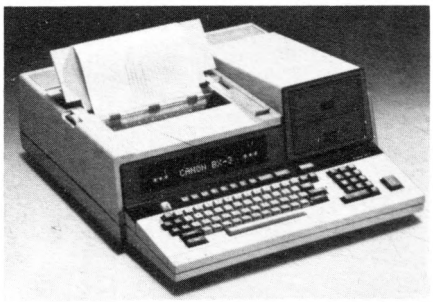
Service lecteurs, référence 5

Micro-ordinateurs de bureau

Types : **CX-1 et BX-3.**
Fabricant : **Canon.**

Utilisant le microprocesseur MC 6809, ces systèmes comportent, l'un un écran intégré, l'autre une imprimante quatre-vingts colonnes à aiguilles. Les deux modèles comportent une double unité de disquettes, soit au total une mémoire de masse de 1 M octet.

Autres caractéristiques : capacité mémoire 60 K octets Ram (28 pour le système, 32 pour l'utilisateur) et 4 K Rom ; extension de la mémoire utilisateur possible à 96 K octets ; écran 12 pouces comprenant mille neuf cent vingts caractères ; programmation en Basic et Assembleur ; instructions spéciales en Basic



destinées au calcul matriciel et à l'accès ISAM ; interfaces : trois canaux V-24/RS 232-C, un canal Centronics, un canal à usage général. **Prix** approximatif (avec logiciel de base) : 32 000 FF (CX-1 avec écran) et 36 000 FF (BX-3 avec imprimante).

Service lecteurs, référence 6

Micro-ordinateur industriel en version « rack »

Type : **Gescomp 740.**
Fabricant : Gespac.
Représentant : **Ern.**

Destiné à servir de processeur de contrôle dans les applications industrielles, ce système regroupe dans un boîtier pour baie 19 pouces : un bac à douze glissières, dont huit à disposition de l'utilisateur ; deux unités de minidisquettes (600 K octets au maximum) ; une alimentation à découpage à sorties multiples.

Autres caractéristiques : hauteur : 3U ; unité centrale modulaire 6800, 6809, Z 80 (8085 et 8088 en préparation) ; mémoire 32 K Ram, 2 K Eprom ; bus au standard G 64 ; configurations 740 (2 x 80 K octets), 742 (2 x 145 K octets), 744 (2 x 290 K octets).

Service lecteurs, référence 7

Mémoires

Disque Winchester pour la gamme Eclipse

Types : **6160 et 6161.**
Fabricant : **Data General.**

Ces deux nouveaux modèles, annoncés au Sicob en même temps que le MV 6000, offrent des capacités de 73 et 143 M octets, et se présentent sous forme de « racks » de 10,5 pouces de hauteur destinés à s'encastrer dans les armoires des Nova 4 et des Eclipse.

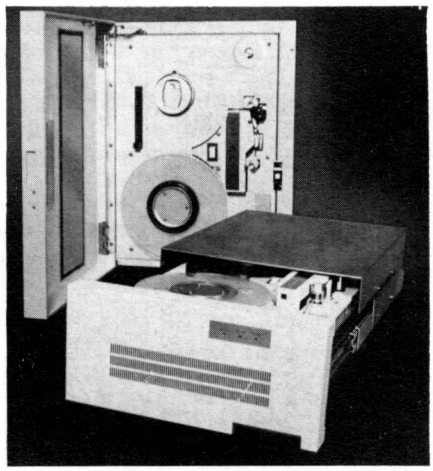
Autres caractéristiques : logiciels d'exploitation AOS, AOS/VS et RDOS (Real time disk operating system) du même constructeur ; contrôleur sur une seule carte pouvant supporter deux unités 73 ou 143 M octets (maximum 249 M octets).

Service lecteurs, référence 8

Dérouleur de bande en mode continu.

Type : **TMS.**
Fabricant : **Ampex.**

Dérouleur destiné à la sauvegarde des disques Winchester construit par Toamco (Toshiba et Ampex).



Autres caractéristiques : mode « streamer » 100 ips et « start stop » 12,5 ips ; taux de transfert respectivement 160 et 20 M octets ; enregistrement en encodage de phase ; densité 1 600 bpi ; dimensions : H 222 mm, L 400 mm, P 559 mm.

Service lecteurs, référence 9

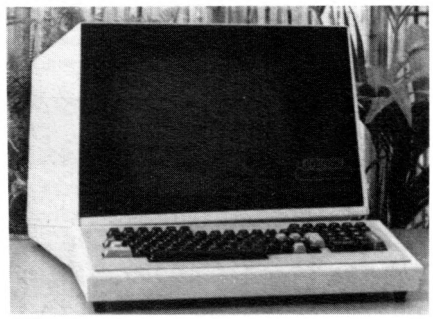
Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

Terminaux

Console video compatible VT 100

Type : **Série 500 VDU.**
Fabricant : **Systime.**

Muni d'un clavier détachable, cet écran monochrome, géré par un microprocesseur 8085, offre des fonctionnalités supplémentaires au standard VT 100, notamment l'affichage simultané sur une même



ligne de caractères appartenant à trois jeux différents, et la visualisation sur un même écran de deux pages en mémoire.

Autres caractéristiques : clavier Qwerty, avec touches fonctionnelles et numériques en option ; écran au format 15 pouces supérieur à celui de la VT 100 de Digital Equipment ; vingt-cinq lignes de quatre-vingts ou cent soixante caractères ; Ram 1 K octet ; possibilité de charger divers jeux de caractères en Eprom. **Prix :** 13 000 FF (avec les options).

Service lecteurs, référence 10

Terminal écran

Type : **AJ 520.**
Fabricant : **Anderson Jacobson.**

Cet écran est compatible VT 100 de Dec.

Autres caractéristiques : clavier détachable (jusqu'à 2 m) ; écran de 15 pouces ; phosphore vert (jaune en option) ; cent trente-deux colonnes ; seize niveaux de contraste/luminosité ; douze touches de fonctions programmables ; cinq mille caractères de mémoire d'écran (deux pages minimum) ; mémoire additionnelle de 16 K (six pages minimum) ; défilement bidirectionnel par ligne ou par page. **Prix :** 14 500 FF.

Service lecteurs, référence 11

Terminal portable de taille réduite

Type : **Microterminal 84.**
Fabricant : **MSI.**

Microterminal doit son nom à ses caractéristiques physiques : longueur 15 cm, largeur : 9 cm ; poids : 450 g.

Autres caractéristiques : affichage cristal liquide à seize positions ; matrice 5 x 7 ; programme d'application en Rom ou Eprom 4 K octets ; clavier programmable de vingt-quatre touches ; mémoire divisée

en trois parties : 4 K octets pour le programme, 8 K octets pour le système opératoire, 4 K octets de stockage de données ; coupleur de communication 300 ou 600 bauds ; en option, coupleur acoustique externe.

Service lecteurs, référence 12

Imprimantes

Imprimante de codes à barre

Type : **320.**
Fabricant : **IER.**

Elle imprime les codes à barres EAN-8 ou 13, le code 2 parmi 5 ou le code 39.

Autres caractéristiques : impression matricielle de caractères alphanumériques de taille normale à 110 cps et de grande taille (jusqu'à 18 mm de haut), inversés ou non ; découpe automatique du papier ; interface série asynchrone RS 232 C ; pas des lignes 4,98 mm ; longueur du ticket 60 à 290 mm, largeur 25 à 110 mm.

Service lecteurs, référence 13

Imprimante 150 cps et 75 cps pour une qualité traitement de texte

Type : **7000.**
Fabricant : NDK.
Représentant : **Gepsi.**

Impression matricielle bidirectionnelle optimisée au moyen d'une tête seize aiguilles.

Autres caractéristiques : trois jeux de quatre-vingt-seize caractères en gras ou maigre ; justification de texte ; graphisme

avec résolution de cent vingt points par pouce ; auto-test ; ruban cartouche ; interfaces 8 bits parallèles ou RS 232 C. **Prix :** 24 000 FF.

Service lecteurs, référence 14

Imprimante spécialisée découpant le papier

Type : **S 70.**
Fabricant : **Honeywell Information Systems.**

Il s'agit d'une imprimante orientée secteur bancaire et guichets.

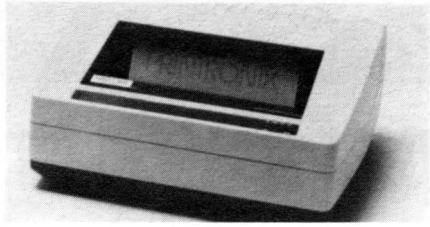
Autres caractéristiques : possibilités graphiques ; changement de densité commandée par logiciel à l'intérieur de la ligne ; possibilité d'impression d'un caractère dans n'importe quelle position à l'intérieur d'une ligne ; impression bidirectionnelle ; cent trente-trois caractères par lignes à 16,6 cpi ; 2 400 à 9 600 bauds ; interface RS 232 C ; contrôle d'erreur LRC et contrôle de parité ; correction automatique d'erreur.

Service lecteurs, référence 15

Imprimante ligne matricielle multifonction

Type : **Taskmaster MVP 2.**
Fabricant : Printronix.
Représentant : **IER.**

La vitesse est variable en fonction de l'utilisation : traitement de texte ou de données. Deux microprocesseurs Z 80 gèrent l'électronique de la machine.



Autres caractéristiques : 80, 150 ou 200 lpm ; soixante-quatre ou quatre-vingt-seize caractères Ascii ; caractères par ligne : cent trente-deux ou cent soixante-cinq en condensé ; matrice : 13 × 12, 13 × 9, 9 × 9, 9 × 7, 7 × 5 ; en mode traceur : résolutions (horizontal × vertical) 200 × 100, 120 × 72 et 100 × 50 points par pouce ; interfaces parallèle Ascii, Centronics, Dataproducts et en option RS 232 C ou boucle de courant. **Disponibilité :** juin 1982

Service lecteurs, référence 16

Extension codes à barres et impression quatre couleurs

Type : **4542.**
Fabricant : **Facit.**

Cette imprimante 250 cps, dont la tête matricielle 9 × 9 est donnée pour environ un milliard de caractères peut être désormais équipée d'un programme d'édition de caractères de tailles variables et de codes à barres (EAN, UPC, code 39, etc.). Une version quatre couleurs sera également disponible au second semestre 1982

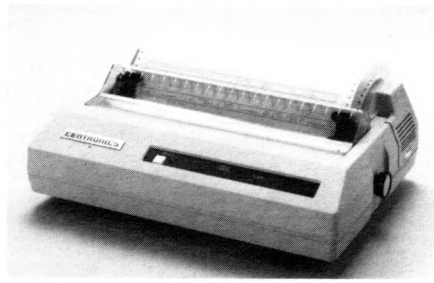
Service lecteurs, référence 17

Imprimante matricielle 150 cps

Types : **150 et 152.**
Fabricant : **Centronics.**

Matériel destiné aux applications professionnelles en micro-informatique.

Autres caractéristiques : quatre-vingts colonnes (150) et cent trente-deux colonnes (152) ; impression bidirectionnelle optimisée ; jeu de quatre-vingt-seize caractères Ascii ou jeu de caractères français accentués ; matrice 9 × 7 ; 5, 8, 10 et 16,3 caractères par pouce ; ruban cassette ; entraînement papier à friction, par tracteurs, feuille à feuille ; indicateur de



fin de papier ; mémoire tampon d'une ligne ; auto-test ; interface parallèle 7 bits Ascii (le huitième bit sélectionne le deuxième jeu de caractères).

Service lecteurs, référence 18

Imprimante matricielle à haute résolution

Type : **GP 300.**
Fabricant : **Philips.**

Permet l'impression de qualité pour les applications de bureautique et celle des listings (300 cps).

Autres caractéristiques : chargement des caractères et mode de fonctionnement sélectionnés par programme ; matrices 9 × 9 (300 cps) ; 18 × 25, 18 × 50 et 36 × 50 (40 cps) ; 10, 12 et 15 cpi.

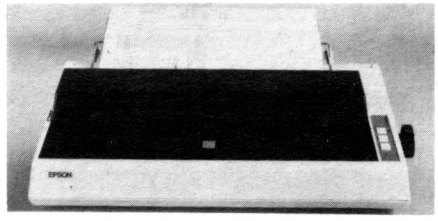
Service lecteurs, référence 19

Imprimante matricielle 80 cps

Type : **MX 100 F/T.**
Fabricant : Epson.
Représentant : **M3C.**

Elle permet d'obtenir une haute définition graphique en standard. Tête d'impression longue durée.

Autres caractéristiques : matrice 9 × 9 ou 18 × 18 ; impression bidirectionnelle optimisée ; huit jeux de quatre-vingt-seize caractères ; mode graphique soixante ou cent vingt points par pouce; mémoire tam-



pon une ligne ; tabulations : horizontale douze positions, verticale huit positions ; interfaces Centronics, en option RS 232, IEEE 488.

Service lecteurs, référence 20

Imprimante matricielle 150 cps

Type : **500.**
Fabricant : Infoscribe.
Représentant : **IER.**

Modèle bas de gamme d'une série comprenant la 1000 et la 2000.

Autres caractéristiques : cent trente-six colonnes ; 10, 12 ou 16,5 cpi ; jeu de quatre-vingt-seize caractères plus quatre- ▶

La preuve par 6

En plein milieu de la mer, il y aura bientôt six curieuses plates-formes pétrolières.

Elles ressemblent à toutes les autres plates-formes. Mais avec une grosse différence.

Elles possèdent un microordinateur sophistiqué Motorola.

Un seul homme suffira alors à surveiller l'or noir, contrôlant les pressions et les débits. Régulant les pompes et les moteurs.

Ceci n'est qu'un exemple des multiples applications industrielles et commerciales que Motorola réalise pour gérer l'énergie. Motorola vous donne les moyens de fabriquer vos équipements industriels à base de microordinateurs adaptés à vos besoins.

A la rencontre des microordinateurs Motorola.

A chaque problème, sa solution spécifique: pour répondre à cet impératif, Motorola vous offre une gamme de plus en plus étendue de microprocesseurs et de microordinateurs.

Mais si vous souhaitez lancer rapidement sur le marché vos produits, économisez le temps de développement "hardware" en utilisant les cartes micromodules Motorola.

Des sous-ensembles complets, tels que la carte 8 bits M68MM19, collecteront vos données et paramètres à contrôler, offrant ainsi un prétraitement complet des informations sur le site.

Pour un traitement centralisé, utilisez les cartes Versamodules 16 bits: unité centrale M68KVM01, contrôleur universel de disque dur et floppy M68KVM21, et cartes de communications série M68KVM30.

Et, quel que soit votre choix, Motorola vous apporte l'outil de développement approprié.

Economisez l'Energie et . . . votre argent.

Le but évident d'un microordinateur dans un système de contrôle industriel est d'accroître la productivité.

Motorola vous propose la plus large gamme de semiconducteurs du monde, permettant d'accroître votre productivité et de diminuer les coûts de l'énergie à tous les stades des processus industriels:

— contrôle de température, mesure de pression et de débit
— conversion, transmission et affichage de données
— traitement des données
— et contrôle des équipements de puissance.

Votre avenir avec les microordinateurs Motorola.

En choisissant les microordinateurs Motorola, vous bénéficiez de l'expérience et du sérieux d'une société mondiale, possédant en Europe, pour L'Europe, des centres de conception, développement et de fabrication.

Et qui possède aussi un réseau solide de distributeurs spécialisés.

Les microordinateurs et systèmes Motorola, le meilleur investissement que votre compagnie puisse envisager.

Distributeurs agréés:

Alfatronic, 92606 Asnieres. Tél: (1) 791 4444
35100 Rennes. Tél: (99) 53 13 33
69003 Lyon. Tél: (7) 895 1412

Bellion, 29219 Le Relecq Kerhuon. Tél: (98) 28 03 03
35100 Rennes. Tél: (99) 30 35 78
44200 Nantes. Tél: (40) 48 09 44

Celdis, 94250 Gentilly. Tél: (01) 546 1313
54000 Nancy. Tél: (8) 3412601

Ets Feutrier, 42270 St-Priest-en-Jarez. Tél: (77) 74 67 33
13470 Carnoux. Tél: (42) 82 16 41

Feutrier, Ile-de-France, 92150 Suresnes. Tél: (1) 772 46 46

SCAIB 94523 Rungis. Tél: (01) 687 2313

SCT 31000 Toulouse. Tél: (61) 62 11 33
33100 Bordeaux Tél: (56) 86 50 31

Motorola Semiconducteurs-Votre partenaire en électronique.

MOTOROLA

Motorola Semiconducteurs S.A., 15-17 Avenue de Ségur, 75007 Paris. Tél: 555.91.01.

Documentation Disponible: European Semiconductor Literature Guide 1981 et Microsystems Selector Guide, de Motorola Inc., European Semiconductor Division, P.O. Box 8, 1211 Genève, Suisse.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 61)

▶ vingt-seize en option ; interfaces série et parallèle ; 110 à 9 600 bauds ; mémoire tampon de 400 à 3 472 caractères.

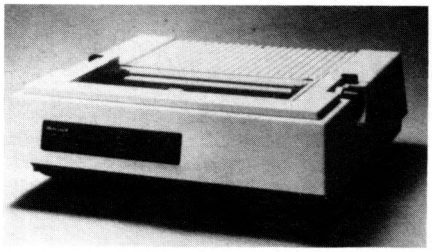
Service lecteurs, référence 21

Imprimante série 160 cps à aiguilles.

Type : **L 28 RO**
Fabricant : **Honeywell Information Systems.**

Une mémoire Eprom permet l'alternance des jeux de caractères nationaux avec les quatre-vingt-seize caractères Ascii.

Autres caractéristiques : matrice de points 7 × 7 ; impression bidirectionnelle optimisée ; cent trente-deux colonnes à



10 cpi, cent cinquante-neuf colonnes à 12 cpi et jusqu'à deux cent vingt colonnes à 16,66 cpi ; interface parallèle ; jusqu'à 10 000 cps en transmission.

Service lecteurs, référence 22

Imprimante matricielle 180 cps

Type : **DS 80.**
Fabricant : Data South.
Représentant : **Yrel.**

Cette gamme est obtenue par une réduction importante des parties mécaniques et par la conception d'un seul module électronique, alimentation incluse.

Autres caractéristiques : impression bidirectionnelle sur cent trente-deux colonnes (10 cpi) ; jeu de quatre-vingt-seize caractères Ascii ; matrice 9 × 7 ; mémoire mille caractères extensible à deux mille en option ; transmission 110 à 9 600 bauds ; interfaces : RS 232 C, boucle de courant ; Centronics.

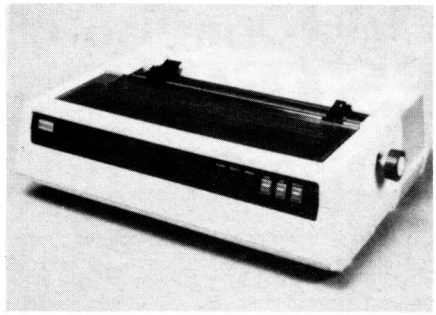
Service lecteurs, référence 23

Imprimantes matricielles haute définition

Type : **DPK-16 H.**
Fabricant : Fujitsu.
Représentant : **Ern.**

Elle utilise une matrice à base 16.

Autres caractéristiques : 180 cps en standard, 90 cps en haute définition : 17 280 points par seconde en graphique ; impression bidirectionnelle optimisée ; jeu de



quatre vingt-seize caractères Ascii plus soixante-quatre en option ; cent trente-six colonnes à 10 cpi ; ruban cartouche ; interfaces Centronics 8 bits Ascii et, en option, RS 232 C ou boucle de courant 20 et 60 mA.

Service lecteurs, référence 24

Imprimante à impact 30 et 60 cps

Type : **Terminet 2030.**
Fabricant : **General Electric.**

C'est un terminal 300 bauds à impression bidirectionnelle sur 132 colonnes.

Autres caractéristiques : matrice 7 × 9 ; 13 et 16,5 cpi ; auto-test ; clavier Qwerty ou Azerty ; interface V 24 ; mémoire tampon 1 K octet. **Prix :** inférieur à 10 000 FF.

Service lecteurs, référence 25

Imprimante 150 cps à matrice

Type : **Terminet 2120.**
Fabricant : **General Electric.**

Second modèle de la gamme 2000, nouvelle génération de terminaux GE.

Autres caractéristiques : impression bidirectionnelle, matrice 7 × 9 ; 13 et 16,5 cpi sur cent trente-deux colonnes 10 cpi ; mémoire tampon 1 K ; interface V24, vitesse de transmission 1 200 bauds.

Service lecteurs, référence 26

Logiciel - divers

Compilateur Pascal sur Micral

Type : **Pascal/MT V5.2**
Fabricant : MT/Microsystems.
Représentant : **R2E.**

Accompagnée d'utilitaires (éditeur de liens, moniteur de mise au point et désassembleur), cette version du compilateur Pascal offre sur Micral les possibilités de ce langage structuré, avec notamment un grand choix de types de variables (booléens, entiers, réels flottants ou BCD, tableaux pointeurs, etc).

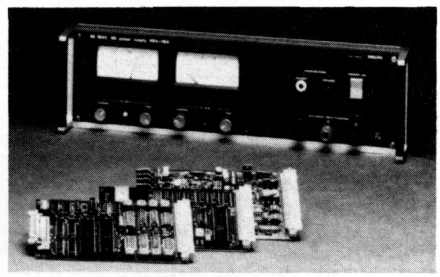
Autres caractéristiques : conformité à la proposition de norme ISO 7185 du 10/1/80 ; extensions possibles : compilation modulaire, « strings » dynamiques, connexion sur opérateurs câblés R2E, procédures d'interruption.

Service lecteurs, référence 27

Convertisseur numérique analogique intelligent à deux voies

Type : **PE 1367.**
Fabricant : **Philips Science et Industrie.**

Ce convertisseur programmable offre des tensions de sortie que l'on peut faire varier à volonté à partir d'un programme généré sur mini ou micro-ordinateur. La logique de l'entrée des données, de la conversion et du diagnostic est assurée par un microprocesseur 8085.



Autres caractéristiques : tensions entre 0 et 1 Volt, ou entre 0 et 10 Volts ; interface IEEE 488 ; programmation en Basic ; deux mémoires d'accompagnement (2 K octets Eprom, 256 octets de Ram) ; caractères Ascii 7 bits en entrée ; la partie logique et les deux canaux sont montés sur Eurocartes au format 100 × 160 mm ; quinze modules peuvent être utilisés en parallèle sur le même bus, soit trente voies.

Service lecteurs, référence 28

Jonctions V 24 éclatées

Types : **Datacheck 25 et 25 VF.**
Fabricant : Navtel.
Représentant : **Interdata.**

Ces deux modèles, alimentés par piles permettent de « couper » tout ou partie des vingt-cinq fils constitutifs d'une interface V24, dans le but d'analyser le signal ou de le modifier ; les connexions peuvent être rétablies une à une par pression sur un simple interrupteur.

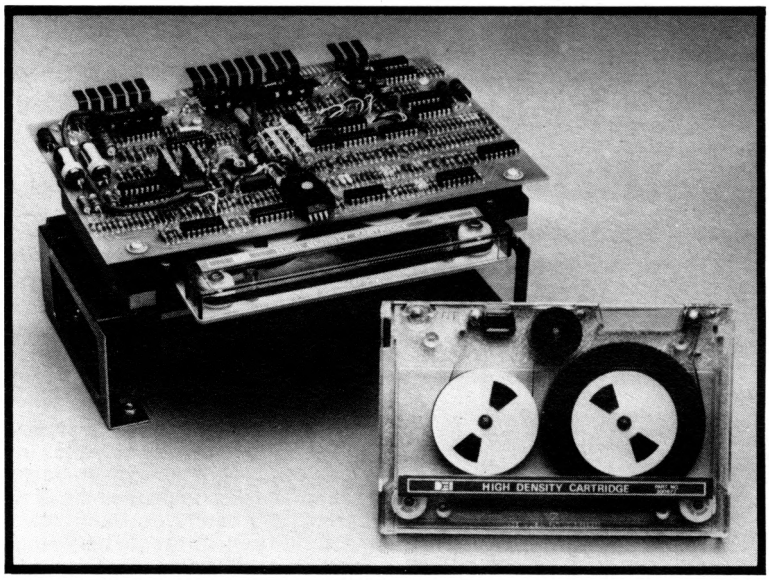
Autres caractéristiques : visualisation permanente des circuits 103 à 110, 113 à 115 et 125 sur 12 leds ; piège et mémorisation des phénomènes impulsionnels durant plus de 10 us sur 4 leds ; dimensions 9 × 13,5 × 3,7 cm ; poids : 350 g ; le modèle 25VF comporte en plus un détecteur analogique de dymanique 3 à 50 dBm. **Prix :** 900 FF.

Service lecteurs, référence 29

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

DES CARTOUCHES POUR VOS WINCHESTER



DEI

Sauvegarde des disques fixes

Unités d'entraînement
de cartouches magnétiques
1/4 de pouce haute densité.

- 20 millions d'octets en 4 minutes (avec relecture).
- Taux d'erreur : moins de 1 pour 10^{10} bits.

MEKM 764

LE COUDE À COUDE
DE L'EFFICACITÉ

4REL

DIVISION PÉRIPHÉRIQUES
Z.I. de Fourny - BP 40 - 78530 BUC
Tél. 956.81.42 - Télex 696379F

Pour toutes précisions : réf. 117 du service-lecteurs (p. 61)

noté pour vous

☐ **Sept sociétés de logiciel indiennes** *ont profité de Systems 81 pour faire connaître leurs activités. Loin d'être embryonnaire, le logiciel indien a pris ces dernières années une grande importance, qui a amené des sociétés comme Exxon, Burroughs et Barclays international à solliciter ces compagnies. Deux d'entr'elles (Tata Consultancy Service et CMC) emploient quatre cents personnes, et certaines ont participé à des opérations en Europe.*

☐ **Gec Computer, le fabricant anglais de mini-ordinateurs,** *qui annonçait à Systems 81 à Munich son système Gec 4000 à mots de 32 bits, est présent en Allemagne, mais n'envisage pas avant deux ans de commercialiser son produit en France. L'une des raisons de ce choix est que le logiciel de raccordement au réseau Prestel a été développé sur ces matériels sous l'égide des British Telecom, tandis que rien n'est prévu pour le raccordement à Télétel. Le parc installé de Gec en Europe s'élève à environ 500 systèmes, dont une dizaine en RFA.*

☐ **Une deuxième génération de « 32 bits » Modcomp sera annoncée en 1982 ;** *l'un des principes adoptés pour ces matériels, qui seront comdpatibles avec la série Classic, consistera à appuyer les traitements sur des unités spécialisées (« attached processors ») susceptibles d'optimiser le calcul suivant les différentes applications.*

☐ **Dans le domaine des minis haut de gamme, les équipes de développement ne chôment pas :** *selon certaines sources, Hewlett-Packard s'apprête à introduire cet hiver un modèle 3000/40, qui pourrait remplacer le 3000 série III en dessous du 3000/44. D'autre part, alors que le PEDS 3210 vient à peine d'être commercialisé, Perkin Elmer pourrait récidiver avec un nouveau processeur en haut de sa gamme 32 bits pour lequel le constructeur américain, fidèle à sa terminologie empruntée au nautisme, a choisi le nom de code de « clipper ».*

☐ **Applicon propose des liaisons de communication « Decnet »** *permettant de relier ses systèmes aux ordinateurs Dec et assurant les transferts de fichiers à partir ou en provenance de systèmes Applicon Image et VLSI. Deux versions sont disponibles : liaison C (câble à 56 000 bauds) en local et liaison M (jusqu'à 9 600 bauds) à distance. Coût d'une liaison Applicon-Dec : 49,5 KFF (matériel et logiciel) ou 99 KFF en utilisation transfert de fichiers.*

☐ *Président de Fortune Systems Corp, à la création de laquelle vient de participer Thomson-CSF, Gary B. Friedman a livré* **quelques précisions sur le micro-ordinateur développé par l'équipe qu'il dirige.** *Bâti sur un microprocesseur 68 000, « il sera connectable à n'importe quel type de disquette et de disque rigide et pourra s'inclure dans un réseau local aux normes Ethernet... Offrant sur un micro les capacités d'un mini, il disposera d'importantes possibilités graphiques et sera adapté à la gestion et au traitement de texte ». Son lieu de fabrication n'est pas précisé.*

Procep : des micro-ordinateurs pour répondre aux besoins des professionnels

S'apprêtant à vendre en France en 1982 cinquante mille exemplaires du petit dernier de Commodore, le Vic 20, Procep réaffirme son orientation professionnelle en étendant le champ d'application des CBM 4000 et 8000 à l'aide de nouveaux outils et en autonomisant son activité d'OEM industriel.

Paradoxalement, l'image de marque de Commodore, dont Procep a la distribution exclusive en France, restait, il y a peu de temps encore, très colorée par l'informatique individuelle, pour ne pas dire domestique : s'il est vrai que Commodore s'est fait connaître dès 1977 avec le Pet, qui avait attiré de nombreux particuliers, les micros de Commodore sont en réalité beaucoup mieux implantés qu'on ne le pense habituellement chez les professionnels ; sur les vingt millions de francs de chiffre d'affaires réalisés en 1980 par Procep en France, (essentiellement avec la gamme Commodore), 85 % concernent le marché professionnel ; ce marché semble d'ailleurs réussir à la société présidée par E. Kenan, puisque ce chiffre d'affaires est sur le point d'être trois fois plus important en 1981 (60 millions de francs).

Depuis 1978, où son chiffre d'affaires n'était que deux millions de francs, Procep a donc connu une croissance moyenne de 300 % par an. La firme collabore aujourd'hui avec 70 sociétés de service, et entretient des liens étroits avec une vingtaine d'entre elles. Cette croissance ne devrait pas faiblir si l'on en croit les chiffres fournis par Commodore, cette fois-ci au plan mondial : d'environ un million de systèmes micro-ordinateur installés dans le monde en 1981, le parc mondial devrait passer à 50 millions d'unités en 1990 ! Cela dit, si Commodore tient à conserver sa place dans ce marché de plus en plus peuplé, ce ne pourra être qu'en annonçant un jour ou l'autre un micro-ordinateur 16 bits, ce qui n'est pas encore prévu.

Selon James Bachmann, président de Commodore, qui était de passage à Paris au moment du Sicob, la firme dispose cependant de certains atouts dans le domaine des composants, ce qui devrait faciliter les développements futurs ; les circuits 6502, qui sont actuellement le noyau des CBM, proviennent des fabrications de la société Mos Technology, filiale de Commodore utilisant la technologie N-Mos ; mais la firme entretient également des rapports avec Frontier Manufacturing Inc. pour les C-Mos, et avec Micro Display Systems, spécialiste des écrans ultra-plats à cristaux liquides.

Offensive en bas de gamme avec le Vic 20

Vendu 2 500 FF avec coupleur vidéo et son, le Vic 20 est d'abord destiné aux petites applications personnelles et de formation ; à ce titre, il risque d'intéresser beaucoup de particuliers passionnés de micro-informatique, ce qui le situe d'emblée comme un produit de grande série ; Procep ne devrait pas vendre moins de 50 000 exemplaires en 1982, et les résultats devraient être encore meilleurs en Angleterre et en Allemagne, les deux pays d'Europe où les matériels Commodore se vendent le mieux.

La réussite de la commercialisation du Vic 20 dans l'hexagone dépend en particulier de la rapidité avec laquelle sera disponible l'interface pour les téléviseurs au standard français Secam. En effet, les premiers Vic 20 européens qui sortiront sous peu des chaînes de la récente usine de Braunschweig (RFA), comportent un coupleur pour les téléviseurs utilisant le procédé Pal, mais la conversion Pal/Secam ne sera disponible, selon les meilleures prévisions qu'en avril 1982.

Le Vic 20 peut cependant être utilisé sans attendre pour des applications techniques et scientifiques, grâce à une version « rack » qui a été présentée au Sicob OEM ; incluant un écran 9 pouces, ce boîtier peut recevoir sans connecteur extérieur les cartes au format Europe déjà développées pour les systèmes industriels Sysmod (Eristel), une capacité de mémoire externe sur cartouche de bande sera également bientôt disponible sur ce système.

Des outils matériels et logiciels pour étoffer la gamme CBM

Les deux systèmes au catalogue de Procep sont les familles CBM 4000 (petite gestion et enseignement) et CBM 8000 (utilisations professionnelles pour les PME) principalement tournées vers les applications de gestion ; à titre d'exem- ▶

L'activité « OEM-industriel » de Procep : à marché spécifique, force de vente spécifique

L'accent mis par Procep sur le marché professionnel englobe aussi les marchés industriels et scientifiques, pour lesquels la société utilise une dizaine de distributeurs spécialisés ; ce réseau est totalement disjoint du réseau CBM s'adressant aux PME. Le département industriel de Procep, basé à Chatou, prend actuellement une autonomie croissante par rapport aux autres activités de la société, et devrait d'ailleurs se transformer dès janvier 1982 en une société à part entière, sous le nom d'**Almatec.** La principale raison de cette séparation semble être l'exigence d'une grande souplesse commerciale sur un marché spécifique, plus facile à réaliser dans la structure légère d'une petite société.

L'activité scientifique et industrielle de Procep, qui a notamment des acquis chez CIT Alcatel (applications militaires), à l'EDF, aux Houillères du Nord, chez Kelton, etc., s'appuie sur les unités centrales CBM 8032, et maintenant sur le Vic 20 de Commodore, mais aussi sur le système Sysmod à cartes Europe développé par Eristel ; une nouvelle carte à base de Z 80 a d'ailleurs été présentée au Sicob pour ce système, compatible avec le Vic 20.

Parmi les autres nouveautés, la plupart concernent les interfaces pour l'instrumentation et les équipements graphiques ; l'interface IEEE 488 est désormais disponible, ce qui permettra la connexion avec les périphériques utilisant ce standard, tout en employant au niveau de l'unité centrale CBM 8032 des instructions Basic commandant ces échanges (définition de « time-out », caractère de fin de message, etc.). En graphique, le logiciel Plotex devrait bientôt être disponible, pour l'adaptation des 4000 et 8000 à l'ensemble des traceurs Hewlett Packard ; écrit en assembleur, il est compatible avec le logiciel graphique du HP 85 ; des instructions d'extension permettant l'accès au HPGL (langage graphique HP) sont également prévues.

UNE CONCEPTION D'AVANT GARDE.

AUTOUR DE DEUX STANDARDS : BUS S 100 ET CP/M* ou I/OS***
(MP/M* et OASIS** en version Multi-utilisateurs)

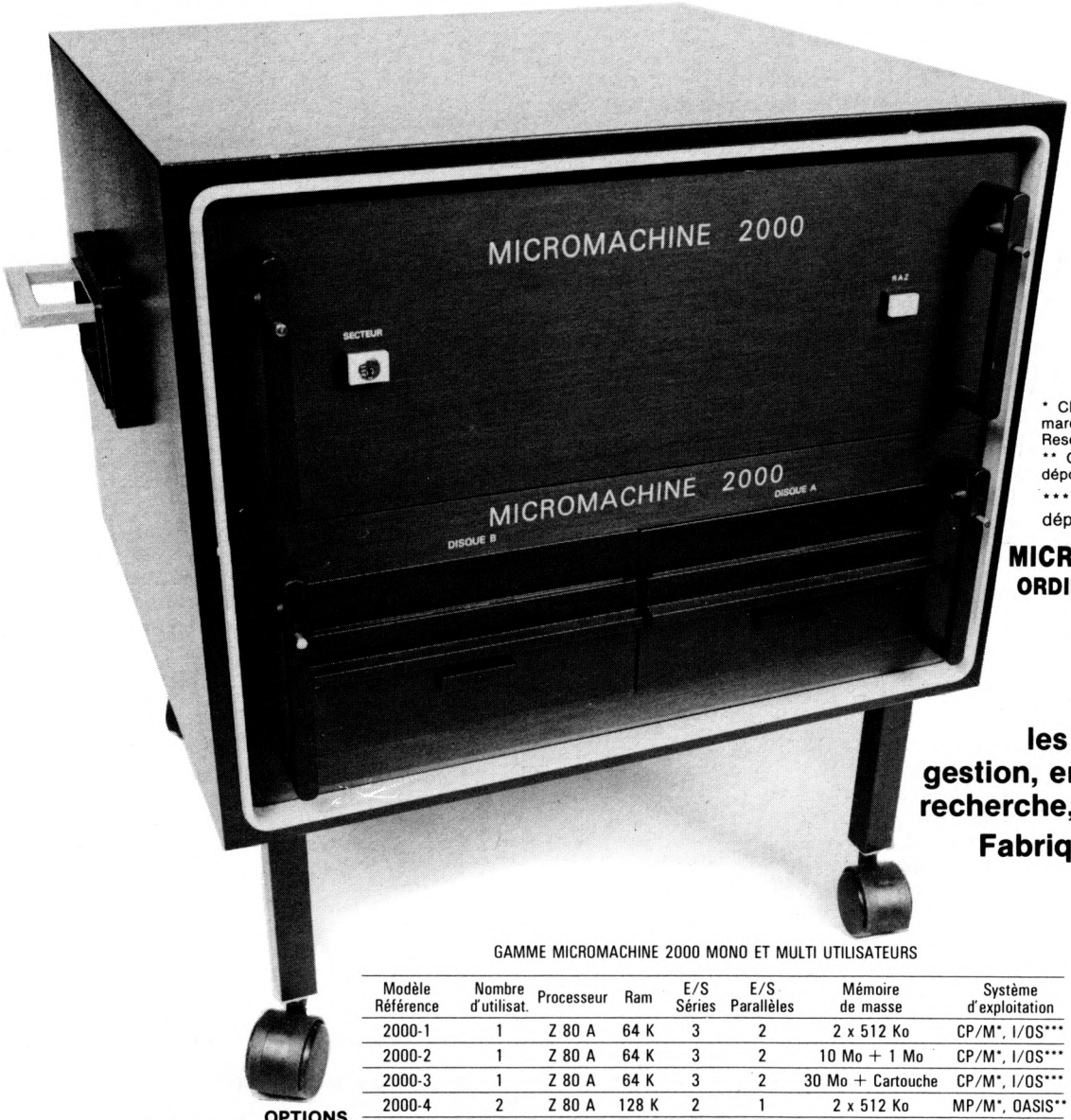
Des avantages majeurs :

Le BUS S 100

Pour les extensions et les applications les plus exigeantes.
Le système est évolutif et polyvalent par l'adjonction de cartes spécifiques choisies parmi un éventail très large.
Micromachine peut ainsi répondre à tout type d'application.

CP/M* I/OS* (MP/M*, OASIS**)**

Pour utiliser totalement le plus grand nombre de logiciels.
CP/M* en mono-utilisateur et MP/M*, OASIS** en version multi-utilisateur permettent de travailler aussi bien en BASIC interprété, compilé qu'en PASCAL, FORTRAN, COBOL, APL, PL/I, ALGOL, ASSEMBLEUR...



* CP/M et MP/M sont des marques déposées par Digital Research
** OASIS est une marque déposée par Phase One.
*** I/OS est une marque déposée par Infosoft

MICROMACHINE 2000
ORDINATEUR FRANÇAIS

Une gamme complète pour toute les applications gestion, enseignement, recherche, télématique.

Fabriqué en France par Symag.

GAMME MICROMACHINE 2000 MONO ET MULTI UTILISATEURS

Modèle Référence	Nombre d'utilisat.	Processeur	Ram	E/S Séries	E/S Parallèles	Mémoire de masse	Système d'exploitation
2000-1	1	Z 80 A	64 K	3	2	2 x 512 Ko	CP/M*, I/OS***
2000-2	1	Z 80 A	64 K	3	2	10 Mo + 1 Mo	CP/M*, I/OS***
2000-3	1	Z 80 A	64 K	3	2	30 Mo + Cartouche	CP/M*, I/OS***
2000-4	2	Z 80 A	128 K	2	1	2 x 512 Ko	MP/M*, OASIS**
2000-5	2	Z 80 A	128 K	2	1	10 Mo + 1 Mo	MP/M* OASIS**
2000-6	4	Z 80 A	256 K	8	1	10 Mo + 1 Mo	MP/M* OASIS**
2000-7	6	Z 80 A	384 K	8	1	30 Mo + Cartouche	OASIS**
2000-8	8	Z 80 A	512 K	8	1	30 Mo + Cartouche	OASIS**

OPTIONS
Graphique haute résolution 512 x 480, processeur arithmétique rapide, interface IEEE 488, entrées-sorties analogiques, digitaliseur, etc.

SYMAG
Siège social et unité de production Locazirst, 4, chemin des prés.
Tél. (76) 90.18.54, 38240 Meylan. Télex 980 298 F

SYMAG PARIS
350, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. (1) 533.01.11

La qualité dans l'innovation
SYMAG INFORMATIQUE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 118 du service-lecteurs (page 61)

▶ ple, des configurations incluant une double unité de minidisquette et une imprimante à traction valent actuellement 14 050 FF (CBM 4001 sans cassette) et 36 850 FF (CBM 8001). Commodore, qui pourrait annoncer prochainement une série CBM 3000, s'est contentée cette année d'étendre les possibilités de ses produits avec de nombreuses améliorations matérielles, et une nette tendance vers les logiciels ouverts.

Les améliorations matérielles sont d'abord des possibilités de mémoire supplémentaire, avec une carte d'extension de 64 K octets, ce qui porte la mémoire principale disponible sur le CBM 8000 à 96 K octets. En second lieu, une carte graphique, vendue 3 500 FF, confère aux matériels CBM la possibilité de gérer deux pages d'écran sur 256 × 512 points. On aurait pu s'attendre à ce que, en même temps que le graphique, Commodore introduise une carte pour la couleur ; on sait en effet que la solution existe déjà aux Etats-Unis, et des sociétés de service françaises (telle Assistance Informatique de l'Ouest) n'ont pas hésité à mettre au point leur propre carte dans ce but, comblant ainsi cette lacune au catalogue européen du constructeur.

En logiciel, Procep, qui a déjà diffusé à plus de 300 exemplaires le progiciel Ozz (aide à la programmation avec gestion automatique de fichiers), a introduit cette année sur CBM un Visicalc (planification et aide à la décision), le logiciel Master (outil de développement pour non-informaticiens), et annonce pour le début 1982 le produit Silicon Office ; ce dernier comporte en fait trois modules, le premier reprenant et étendant les objectifs de Ozz pour la gestion de fichiers, le second concernant le traitement de texte, et le troisième regroupant les diverses fonctions nécessaires au télétraitement, qu'il s'agisse d'interconnecter les micro-ordinateurs entre eux ou de les relier à de gros ordinateurs centraux, notamment par l'émulation 3270.

L'annonce de ce progiciel (à rapprocher de celle de la connexion prochaine des CBM 8000 à 2 × 10 M octets sur disques durs) est révélatrice des tendances actuelles, qui sont au renforcement de la puissance d'adressage réel et de la sophistication des utilitaires sur micro-ordinateurs, tous phénomènes que l'on avait pu rencontrer sur les minis il y a quelques années. Il va sans dire que ce type de programme est très « gourmand » en place mémoire, mais le fait qu'un constructeur comme Commodore le mette à son catalogue tend à prouver que ce n'est plus un obstacle majeur, et que la voie est libre pour une plus grande complexité des tâches supportées par les micros 8 bits. □

Multiprocesseur et multiprogrammation à Euromicro 81

Une session était consacrée à ce thème lors du septième symposium qui, pour la seconde fois, s'est déroulé en France en septembre dernier. Les études menées sur le sujet permettent de conduire des mesures et d'obtenir des indications sur l'augmentation des performances en fonction du nombre de processeurs.

Après avoir abordé dans notre numéro 149, les langages de microprogrammation à Euromicro, nous publions un résumé de deux communications présentant les expériences d'équipes, basées l'une en Italie et l'autre au Danemark, sur les problèmes des équipements multiprocesseur et de la multiprogrammation.

Un multiprocesseur pour expérimenter la multiprogrammation

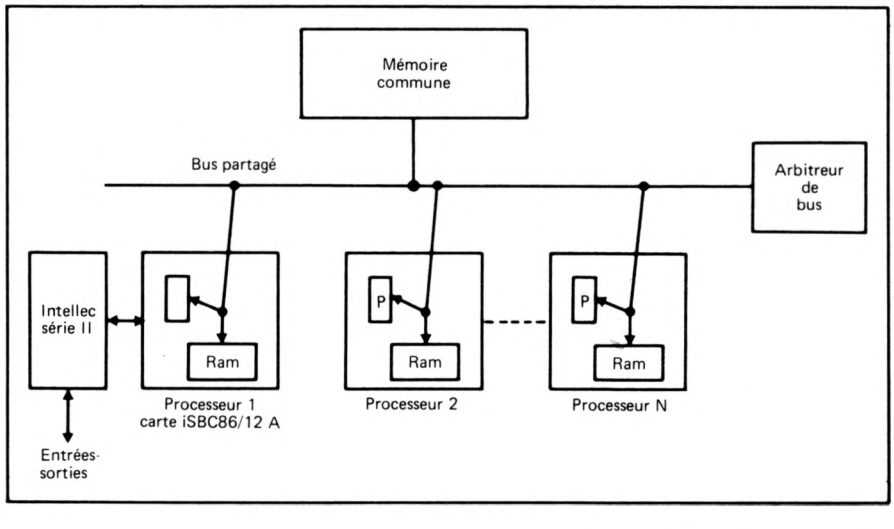
L'équipe du département « Science des calculateurs » de l'université Aarhus au Danemark a réalisé une structure de machine multiprocesseur pour expérimenter des programmes écrits en « concurrent Pascal » (version du Pascal adaptée à la programmation et au développement d'applications en traitement parallèle). L'auteur remarque, qu'en la matière, la difficulté est de faire des programmes simples et efficaces qui tournent sur une structure multiprocesseur, d'où deux idées : premièrement, ne pas s'enferrer dans la conception d'une machine ultra performante en utilisant plutôt du matériel tout fait (cartes Intel iSBC 86/12 A contenant un microprocesseur 8086, 16 K mots de Ram et 4 K mots d'Eprom) et deuxièmement, utiliser du logiciel existant, même s'il n'est pas optimal (concurrent Pascal).

La machine multiprocesseur, dénommée Multi-Maren comprend N processeurs avec de la mémoire privée (cartes ISBC 86/12 A déjà mentionnées), reliés par un bus commun Multibus, et permettant l'accès à une mémoire commune. Un arbitreur de bus gère les demandes. Le processeur 1, qui initialise les autres processeurs à la mise en route, est également connecté à un système de développement Intellec Série II pour effectuer des entrées-sorties.

La mémoire privée présente sur les cartes ISBC 86/12 A, peut être exploitée par le microprocesseur de la carte ou par un autre microprocesseur via le bus mémoire commun à deux accès. Dans une structure multiprocesseur, chaque processeur travaille soit sur son programme, soit sur des données locales, soit sur des données communes. Il travaille d'autant plus vite qu'il reste en mode local et qu'il fait le moins souvent appel aux données communes, les auteurs citent les chiffres d'activité suivants pour un processeur :
— 50 % environ sur le programme ;
— 40 % environ sur les données locales ;
— 10 % environ sur les données communes.

Très grossièrement, on peut estimer que le bus commun ne constitue pas un goulet d'étranglement tant que le nombre de processeurs n'atteint pas dix. Cela peut varier selon les applications et il faut avoir comme ligne directrice de placer le ▶

Structure de la machine Multi-Maren



L'ERGONOMIE.

ADDS Viewpoint. Enfin un terminal confortable à petit prix.

Le confort en informatique n'est plus inaccessible. ADDS le prouve en lançant le terminal conversationnel Viewpoint.

Ses qualités : faible encombrement,
caractères élégants,
clavier détachable,
écran inclinable,
filtre anti-reflets.

Ses performances : 24 lignes - 80 colonnes,
12 " diagonale,
effets vidéo multiples (clignotement, demi-intensité...)
adressage curseur direct,
vitesse jusqu'à 19200 bauds.

La surprise : son prix. Téléphonez pour voir.

ADDS
Applied Digital Data Systems Inc.

représenté par

TEXAS INSTRUMENTS
FRANCE

VÉLIZY. B.P. 67. 8-10. Avenue Morane Saulnier. 78141 Vélizy-Villacoublay Cedex. Tél. : (3) 946.97.12 – **NICE.** B.P. 5. 06270 Villeneuve-Loubet. Tél. : (93) 20.01.01 – **LYON.** 31. Quai Rambaud. 69002 Lyon. Tél. : (7) 837.35.85 – **TOULOUSE.** 100. Allée de Barcelone. 31000 Toulouse. Tél. : (61) 23.59.32 – **RENNES.** 23-25. Rue du Puits Mauger. 35100 Rennes. Tél. : (99) 79.54.81 – **STRASBOURG.** Le Sébastopol. 3. Quai Kléber. 67055 Strasbourg Cedex. Tél. : (88) 22.12.66 – **MARSEILLE.** Noilly Paradis. 146. Rue Paradis. 13006 Marseille. Tél. : (91) 37.25.30.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 61)

Système micro-ordinateur complet
SYKO LOGIC 100

Il allie l'informatique et l'électronique

Informatique : Carte à μP ROCKWELL équipée d'un moniteur très puissant, d'un éditeur de texte, d'un mini-assembleur et un désassembleur, d'un interpréteur BASIC Microsoft, de 4 K octets de RAM extensible à 36 K octets et des interfaces séries et parallèles.

en option :
Assembleur symbolique
Compilateur PL 65
Langage FORTH

Electronique :
Le double fond permet l'insertion d'extensions standard ou de cartes d'application (alimentation + 5 V, + 12 V, – 12 V).

Connectable au système européen MICROFLEX 65 : cartes RAM, ROM, PROM, ACIA, E/S et micro-ordinateur.

Notice développée disponible :

SYSTEM CONTACT

4, rue des Sœurs, 67810 HOLTZHEIM
Tél. : (88) 78.20.89 - Télex : 890 266 Sycon
1, place de la Balance SILIC 473 - 94613 RUNGIS Cedex
Tél. : (1) 687.12.58 - Télex : 202 312 Rocsyst

bipapub 988

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 61)

▶ minimum d'éléments en mémoire commune : par exemple, ne pas hésiter à inscrire dans les N processeurs un programme d'usage commun. Cela augmente la taille des mémoires locales mais les performances sont meilleures.

La machine Multi-Maren a été conçue comme une machine « concurrent Pascal », consistant en un interpréteur qui implémente une machine abstraite à pile et un noyau qui réalise la synchronisation. Un programme en « concurrent Pascal » consiste en un certain nombre de processus qui peuvent communiquer par des moniteurs. A chaque processeur est affecté un processus. Le processeur exécute le processus demandé et seulement celui-là. Quand un processeur a fini son travail, il revient à l'état inactif et ne se partage pas entre plusieurs processus comme dans une structure monoprocesseur. Ce gaspillage de temps de calcul se justifie car cela simplifie la synchronisation mais aussi parce que les processeurs sont maintenant des ressources bon marché.

Pour améliorer les performances, seules les variables globales des moniteurs sont placées dans la mémoire commune. Les variables locales, les paramètres et les programmes communs sont placés en mémoire locale.

Le Multi-Maren est surtout une machine d'étude. Des traitements y sont implémentés pour examiner comment la vitesse de traitement augmente quand on passe d'un monoprocesseur à un multiprocesseur : problème d'intégration adaptative, recherche des racines d'une fonction réelle, etc. Ces études devraient permettre de réaliser des mesures de gains en vitesse, et d'établir des modèles théoriques de comportement des algorithmes dans un environnement multiprocesseur.

Tomp 80 : prototype multiprocesseur

Le Tomp 80 est un multiprocesseur conçu dans le cadre du programme « science des calculateurs » du Conseil national italien de la Recherche. Le but est d'étudier, sur prototype, les problèmes qu'implique la conception de systèmes multiprocesseur, à haute performances et fortement couplés, réalisés avec des microprocesseurs 16 bits. Dans le cas présent le Tomp 80 a été construit avec des produits Zilog Z 8000, mais les spécifications du bus général et de la procédure de communication entre processeurs sont indépendantes des types de CPU.

L'écueil principal, dans la conception des systèmes multiprocesseur est d'éviter les goulets d'étranglement. Ainsi on sait maintenant que des architectures à bus unique avec toutes les ressources en mode commun saturent très vite à cause des embouteillages sur le bus. Dans le Tomp 80 un processeur possède une mémoire privée (il est le seul à y accéder), une mémoire locale avec deux accès (un accès du processeur et un accès par le bus commun à l'initiative d'un autre processeur).

Une carte de processeur comprend un microprocesseur Z 8001, 4 K mots de Rom, 16 K mots de Ram, deux accès parallèles de 8 bits et deux accès séries RS 232. La carte mémoire locale comprend 4 K mots de Ram statique avec deux accès (processeur et bus commun), l'interface au bus général, l'accès à la logique d'arbitrage et un mécanisme d'interruption.

Le bus général a été conçu pour supporter le Z 8000, le 8086 et le 6800 ainsi que d'autres, plus tard. Ce bus, dénommé M3Bus, a été conçu pour être fonctionnellement compatible avec le nouveau standard de bus IEEE P896. Il s'agit d'un bus multiplexé qui transmet données, adresses et signaux d'interruption.

La communication entre les processeurs s'établit au moyen de messages (Send et Receive). Les messages sont déposés dans des « boîtes à lettres ». La capacité mémoire utilisée pour ces échanges pour **N** processeurs est proportionnelle à **N. (N-1).** Si l'on considère que ce sont **n** processus qui communiquent entre eux, plutôt que des processeurs la capacité mémoire est proportionnelle à **n (n-1)** avec **n** $<$ **N.** C'est cette dernière option qui a été retenue dans le Tomp 80 malgré une certaine surcharge du bus.

Des outils d'aide à la mise au point ont été conçus pour le Tomp 80. L'auteur de l'exposé estime que la mise au point de programmes temps réel sur un système multiprocesseur est une question ouverte et les solutions expérimentées dans son équipe constituent une réponse partielle.

Trois niveaux d'aide ont été implantés. **Au niveau du processeur :** inscription et lecture de mémoire, opération d'entrées/sorties ; **au niveau du processus :** suspendre, reprendre, mettre un point d'arrêt, afficher des registres ou des états, toutes ces commandes concernant le processus ; **au niveau du système :** commandes « Send » et « Receive » d'un demandeur vers un demandé et vice-versa.

Quels bénéfices peut-on attendre d'une structure multiprocesseur ? C'est difficile à prévoir. L'équipe italienne a bâti un modèle du comportement. Le problème est très complexe et des hypothèses simplificatrices doivent être faites. Ce modèle permet d'estimer le temps passé par un processeur en : accès à sa mémoire privée ; accès à sa mémoire locale ; accès à une autre mémoire locale ; attente sur le bus global ; blocage sur l'accès à sa mémoire locale par suite de demandes d'autres processeurs.

Des simulations ont été menées pour une structure à trois et dix processeurs en prenant comme paramètre le rapport entre le temps d'activité locale et le temps d'activité à la mémoire globale. Quand ce rapport est de 0,1, le temps perdu sur le bus général et en accès à la mémoire locale est de 10 % pour dix processeurs et de 5 % pour trois processeurs. Par contre lorsque les activités locale et globale sont du même ordre de grandeur le temps perdu passe à 70 % pour dix processeurs et 30 % pour trois processeurs.

Ces chiffres sont plutôt à prendre comme des indications, mais ils montrent que l'augmentation du nombre de processeurs n'augmente pas la puissance de calcul passé un certain seuil. Le système s'engorge alors au niveau des bus de communication. □

Systems 81 : l'informatique à l'heure allemande

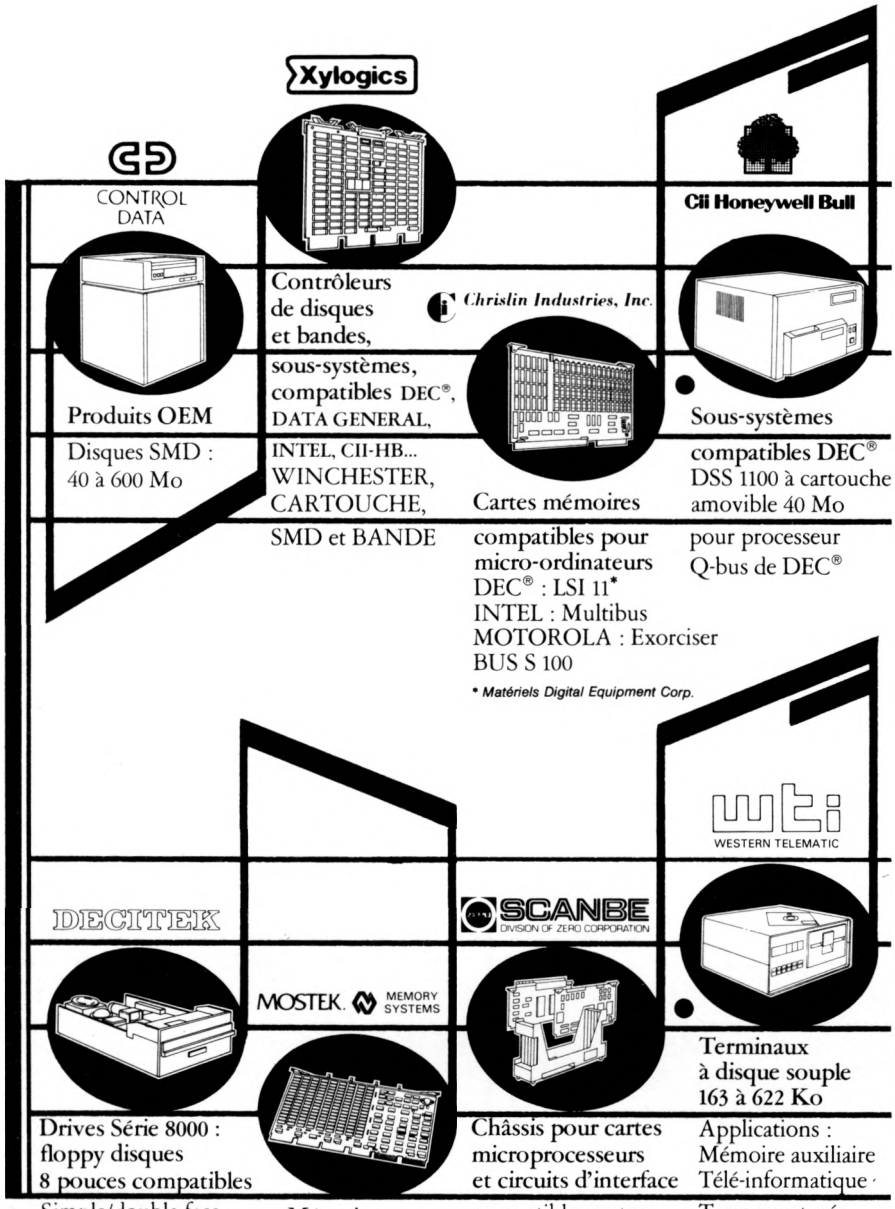
Moins riche en nouveautés que le Sicob, l'exposition bisannuelle de Munich reste un lieu d'approfondissement, où l'OEM tient une grande place. Elle réserve quelques surprises non négligeables, comme c'est le cas cette année.

De notre envoyé spécial à Munich

L'immense parc des expositions de Munich a vécu pendant cinq jours, à compter du 19 octobre, à l'heure des systèmes informatiques de l'OEM et de la CAO. Un peu plus loin dans la même enceinte, des équipes mettaient la dernière main aux stands de la sacro-sainte fête de la bière, destinée à prendre le relai. Cette année, Systems a reçu plus de 40 000 visiteurs, ce qui est encore bien loin des quelque 500 000 entrées du Sicob, mais témoigne d'une progression régulière. Y-a-t-il d'ailleurs une comparaison possible, si l'on considère que sur les dix jours que durait le Sicob, sept jours ont connu l'affluence du grand public, alors que Systems reste un salon entièrement professionnel ?

Profitant des surfaces importantes qui leur étaient offertes, les 660 exposants (+ 27 % par rapport à 1979) présentaient leurs matériels (rares étaient les sociétés consacrées au logiciel seul) dans ▶

Fortissimo
avec les systèmes, cartes et produits compatibles d'Auctel



SAGHA

AUCTEL ELECTRONIQUE

37, rue Gay-Lussac, 92320 CHATILLON - Tél.: 736.87.00 - Télex: 202878 F

Pour toutes précisions : réf. 121 du service-lecteurs (p. 61)

une ambiance plutôt sérieuse : on est bien loin de la prolifération de gadgets, des attroupements sur les stands ou des hôtesses court-vêtues de la NCC aux Etats-Unis. Quelques firmes importantes dominaient le salon, avec une présence plus étoffée qu'au Sicob ; c'est le cas pour les allemandes (Siemens, Basf, Nixdorf, Kienzle) ou pour des firmes comme Motorola ou National Semiconductor, ces dernières étant d'ailleurs bien implantées dans la région de Munich. On s'expliquait mal par contre l'absence d'Intel, qui avait peut-être préféré se réserver pour Electronica 82.

Systems a réaffirmé cette année sa forte vocation OEM. Il suffisait de voir les nombreuses sociétés américaines de compatibles divers, qui s'étaient regroupées sous un label commun, pour s'en convaincre. Un important symposium, réuni le 21 octobre dans le cadre du salon, a notamment abordé la question de l'essor du marché OEM et de sa restructuration, avec entre autres thèmes celui de l'OEM logiciel. Quant aux produits nouveaux, nous n'avons retenu ici que ceux qui ne figuraient pas au catalogue du Sicob, certains constructeurs ayant gardé quelques annonces pour Munich.

Une étoile montante dans l'ombre du « personal computer » d'IBM

C'est chez Sirius Computer que l'on pouvait voir l'une des nouveautés les plus intéressantes du salon avec un micro-ordinateur professionnel 16 bits, le Sirius 1, directement inspiré du « personal computer » d'IBM (voir « minis et micros » n° 147). Utilisant le 8088 d'Intel, l'unité centrale dispose de 128 K octets à **1 M octet** de mémoire principale (16 à 256 K octets chez IBM), et de deux unités de minidisquettes, chaque minidisquette pouvant contenir 500 K octets ou 1 M octet. Des options permettent de connecter, en remplacement d'un disque souple 5 ou 10 M octets de mémoire de masse sur disque Winchester 5,25 pouces, et de supporter des interfaces synchrones obéissant aux protocoles Bi-sync ou SDLC. La version de base, vendue environ 30 000 FF, correspond délibérément aux applications professionnelles, les configurations domestiques à 16 K octets du Personal Computer n'étant pas reprises par Sirius.

De fabrication américaine, ce redoutable système supporte le CP/M 86, avec les langages Basic, Fortran, Cobol et Pascal. Les premiers exemplaires seront livrables en Allemagne dès décembre 1981 par Sirius, et une société devrait être créée sous peu dans ce but en France (*).

(*) David Deane, 14, rue des Pavillons, 92800 Puteaux est actuellement correspondant de Sirius pour la France ; tél. : 774 85 89.

On peut se demander si d'autres constructeurs ne vont pas essayer de s'engouffrer dans cette voie, selon un phénomène analogue à celui observé pour les gros systèmes d'IBM ; les constructeurs de compatibles attendent en effet souvent les annonces du n° 1 pour dévoiler leurs produits, même si ceux-ci sont prêts bien avant.

Ada sur 68000 : une première

Sur le stand de Signal Computer, petite société allemande encore peu connue en deçà du Rhin, on pouvait remarquer le système Ada-M 68000. Constitué par le microprocesseur 16 Bits de Motorola, avec 256 K octets de mémoire, un Winchester 14 pouces et une disquette, ce système supporte un logiciel d'exploitation mis au point aux Etats-Unis par Telesoft. En plus du compilateur Pascal, le logiciel de base comprend un compilateur Ada (30 K octets d'encombrement environ), qui réalise pour le moment les contrôles syntaxiques et génère le code pour 75 % des instructions Ada.

Un exemple d'application était présenté sur le stand, illustrant les possibilités de travail multitâche permises par Ada sur un même processeur ; quatre tâches étaient menées en parallèle, avec synchronisation par instructions de type « accept » ou « wait ».

En décembre 1981, plus de 90 % des spécifications de Ada seront prises en compte par ce compilateur. Sur les 80 000 DM que coûte la configuration présentée, l'ensemble CPU-compilateur représente environ 22 000 DM.

La société Signal Computers compte commercialiser d'abord ce produit vers des utilisateurs militaires ou universitaires, tout en l'employant de manière interne pour ses cours de formation. Selon l'un des responsables de la société, « il s'agit de préparer le terrain pour l'essor des applications en Ada, que l'on peut prévoir en 1983 ». A noter que Telesoft poursuit actuellement d'autres travaux analogues sur Vax 11, IBM 360 et 8086.

Une vocation OEM réaffirmée

Chez les grands constructeurs, une série de nouveaux produits de *Motorola* était présentée en première européenne à Systems, le constructeur américain ayant boudé le Sicob ; la firme lançait une nouvelle version de son système pour applications professionnelles Exorset, l'Exorset 33 comportant deux mini-disquettes, 56 K Ram et un programmateur de Prom. Motorola renforçait ainsi son activité « microsystèmes », encore peu connue, dont la production vient justement de Munich, comme d'ailleurs ses cartes au format Europe. La firme présentait également une nouvelle série de moniteurs vidéo, et un système de mémoire de masse (le System 3000) pouvant contenir jusqu'à 32 M octets à base de Ram dynamiques 64 K ; ce système n'est évidemment pas destiné à concurrencer les mémoires rotatives, mais plutôt à des applications spécifiques : l'une des premières commandes passées pour ce matériel (qui sera commercialisé en quantité début 1982) concerne par exemple un simulateur d'avion.

Chez *National Semiconductor,* qui avait présenté au Sicob OEM le contrôleur Ex 3000 caractérisé par diverses compatibilités, il faut noter l'annonce importante du contrôleur Quad 3000 pour le disque Winchester 8 pouces annoncé par IBM. On sait qu'IBM destine ces disques (à capacité de 64,5 M octets) au marché OEM, les premières productions en série devant apparaître au printemps 1982. L'initiative de NSC, intervenant très rapidement après l'annonce d'IBM, s'intègre dans un plan d'ensemble : le Quad 3000, qui sera disponible en juin 1982 et utilisera la même architecture que le contrôleur Hex 3000 (en incorporant l'unité de transfert XPU), permettra de relier les 8 pouces IBM aux mini-ordinateurs de Dec.

Sur le stand *Control Data,* on pouvait voir, à côté des « streamers » présentés au Sicob, un système de sauvegarde sur cartouche type 3 M (Sentinel) destiné aux Winchester 8 pouces, notamment au Fynch de la gamme CDC. On ne pouvait manquer de noter le parallélisme avec la démarche de Cypher, qui a introduit un matériel semblable très récemment. Sentinel, qui a été mis au point aux USA par MPI (filiale de CDC), a une capacité de 40 M octets formattés, une densité d'enregistrement de 5 000 bpi. Cette annonce étant toute récente, il ne nous a pas été possible d'inclure les caractéristiques de ce système dans le récapitulatif des matériels à cassettes présenté dans ce numéro (p. 43). Le rythme élevé des annonces dans ce domaine montre en tous cas l'importance de la demande en matière de systèmes de sauvegarde intermédiaires entre la disquette et le « streamer » classique. A noter également la présentation par la société allemande GEI d'un « microstreamer » à 100 ips (déchargement de 40 M octets en cinq minutes), avec mode « start-stop » à 25 ips (*).

Du côté des compatibles Digital, Systems a permis de découvrir une série de nouvelles cartes chez Plessey Peripherals, qui était absent du Sicob OEM et avait plutôt orienté sa présentation au Cnit vers les systèmes de gestion. La firme Emulex présentait une carte multiplexeur DMA au standard Unibus supportant 64 terminaux grâce à un mécanisme réduisant le taux d'interruption. On remarquait également sur le salon des fournisseurs d'équipements compatibles pour Data General, comme Digidyne (non représentée en France) qui offrait deux nouvelles cartes (processeur et contrôleur multipériphérique) compatibles avec les matériels Nova.

Jean-Pierre Cahier

(*) Gesellschaft für Elertronische Informations verarbeitung, Albert-Einstein Strasse 51, 5100 Aachen (RFA).

En marge de Systems

☐ **Les Cynthia se portent bien :** ils seront en effet distribués en RFA par la société SKS, qui a à son catalogue d'autres périphériques d'origine européenne (disquettes Philips notamment). La division OEM de CII-HB, qui fêtait à Systems le **10 000e D100 vendu,** peut également se réjouir du contrat passé avec ITT concernant les 5,25 pouces : le D 505, et bientôt le D 510 seront intégrés dans le nouveau système de gestion 3030 de la firme multinationale.

☐ **Logabax-Allemagne : une politique de produit indépendante.** La filiale allemande, qui n'assure aucune production, ne commercialisera pas les produits Olivetti-OPE comme c'est le cas pour la maison-mère. Elle s'oriente sur une autre voie, en mettant à son catalogue la gamme LSI-11 de Digital Equipment. Les logiciels supportés par les 600 systèmes Logabax installés en Allemagne concernent notamment les cabinets dentaires. Logabax vient d'obtenir — à l'arraché — que la société de logiciel qui a développé ces produits les transpose sur LSI, permettant à Logabax Allemagne de conserver son marché.

Signalons enfin, pour l'anecdote, que suite à une déclaration (d'origine Olivetti) prétendant que les filiales étrangères de Logabax seraient fermées, Logabax Allemagne a attaqué Olivetti et a gagné son procès ; il n'a jamais été question en effet de fermer les filiales, tout au plus de leur donner une plus grande indépendance.

☐ En parallèle avec Systems 81, Munich accueillait cette année, après Amsterdam et Venise, **la troisième conférence de l'ECI** (European Coopération in Informatics), à laquelle collaborent de nombreuses associations européennes (l'AFCET pour la France). Les thèmes traités étaient assez voisins de ceux de la Convention informatique en France.

Les capteurs, ces inconnus

L'exposition Capteurs français, cinquième du nom, qui s'est tenue à Versailles du 5 au 9 octobre sous le patronage du Ciame et avec l'assistance de l'Anvar reste, malgré l'intérêt porté à ces produits, une activité relativement réduite pour les constructeurs nationaux. Comme en instrumentation l'étroitesse du marché français ne permet pas de comparaison de taille entre les industriels français et ceux d'outre Atlantique, aussi la balance commerciale est nettement déficitaire. Malgré l'aide des pouvoirs publics depuis plus de dix ans, les efforts des industriels et la qualité des produits, l'exportation de ceux-ci est difficile, la concurrence américaine dispose d'un éventail de capteurs quasi illimité, et de prix de revient bien inférieurs aux nôtres. Situation vieille de plus de trente ans, que l'Anvar souhaite modifier.

Le capteur est le maillon indispensable pour convertir une grandeur physique en signal exploitable par un système électronique. Qu'il s'agisse de mesurer température, pression, déplacement, lumière, rayonnement ou tout autre phénomène, un capteur spécialisé transforme la grandeur physique concernée en grandeur électrique dont les caractéristiques sont le reflet fidèle de l'effet qui l'a produit.

La forme et la nature d'un capteur sont adaptées à leur emploi, leur diversité est très grande ; des modèles miniatures inférieurs à 1 cm^3 à plusieurs dm^3 sont d'usage courant.

Un capteur est essentiellement un dispositif mécanique associé à un élément sensible qui est résistif, selfique, capacitif, piézo-électrique thermo-électrique ou optique, dont la réalisation est rendue délicate par le choix optimisé des materiaux. Il ne peut-être fabriqué en grande série comme un composant électronique, et subit un contrôle individuel de ses caractéristiques avec établissement de courbes précises pour son utilisation. La fabrication d'un capteur est donc essentiellement une opération d'assemblage mécanique de précision, longue et coûteuse, aussi son prix sera généralement élevé. Toutefois, le record du coût d'un capteur ne se situe pas dans le domaine professionnel, mais en Hifi ou un phonolecteur de haut de gamme, pesant deux grammes vaut 2 500 FF soit 1 250 000 FF le kilo, ce qui est totalement injustifié et relègue l'or au niveau d'une vulgaire matière première. Et il existe des phonolecteurs valant plus de six mille francs !

Le signal électrique issu d'un capteur est, dans la plupart des cas, analogique, exception faite pour des capteurs tournants qui délivrent une série d'impulsions à chaque tour, ou encore lorsqu'une électronique incorporée au capteur assure la conversion analogique numérique. Mais il n'est pas toujours possible d'intégrer un convertisseur A/N au capteur, pour des raisons de coût ou d'encombrement.

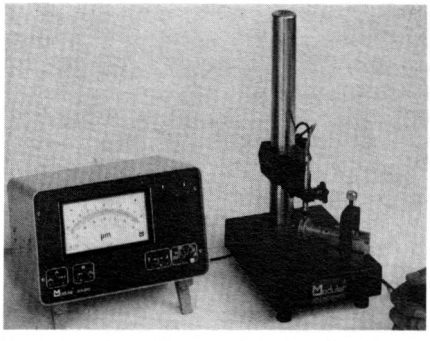
Si le transport du signal sous forme numérique est aisé et peu perturbable, il

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 122 du service-lecteurs (page 61)

n'en va pas de même pour le signal analogique, toutes les précautions sont prises pour le protéger et le convertir au plus tôt. C'est un aspect de l'utilisation des capteurs qu'il ne faut pas négliger ni sous-estimer, car en définitive c'est la forme, fréquence et amplitude réelles du signal qui vont conditionner un cycle de processus de fabrication, une action sur un système généralement complexe. En aucune façon le signal ne doit parvenir déformé à son amplificateur.

Caractéristiques d'un capteur

Quelles sont les qualités que l'on exige d'un capteur ? D'abord toutes celles que l'on trouve sur les appareils de mesure, plus quelques autres spécifiques qui ne sont pas applicables en instrumentation,



Comparateur électronique Modular avec résolution de 0,1 µm.

comme la durée de vie, et la limite de destruction mécanique par surcharge. De plus il est soumis à un ensemble de contraintes mécaniques et thermiques en plus de l'effet provoqué par la grandeur physique à mesurer. Il est donc nécessaire qu'un capteur soit seulement sensible au phénomène qu'il mesure, et que l'ensemble des contraintes de toute nature auxquelles il sera soumis n'entraîne pas d'erreur sur la mesure du phénomène observé. En réalité cela se révèle impossible, on parvient à limiter les effets parasites à une valeur réduite, mais dont on doit tenir compte. Un capteur reste un assemblage mécanique possédant une masse réelle, alors que le mouvement d'un paquet d'électrons est difficilement perturbable et ne peut s'y comparer.

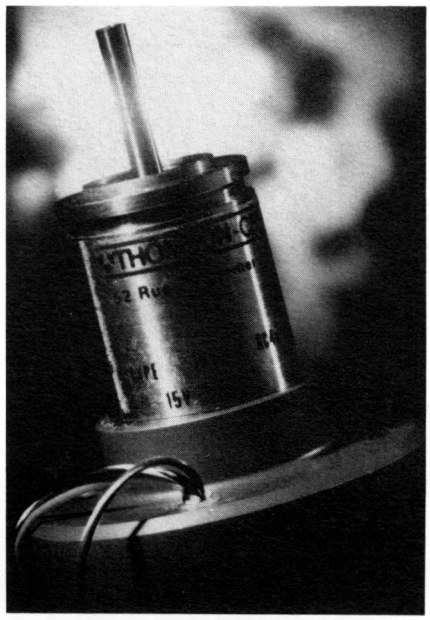
La linéarité, la reproductibilité des mesures sont indispensables. Mais alors qu'en instrumentation une surcharge ou un dépassement de gamme n'ont pas d'effets durables, la surcharge d'un élément mécanique provoque une déformation ou une rupture. Il n'y a pas de fusible de protection pour un capteur. Or, lors d'une surcharge d'un élément mécanique le retour à la normale n'est pas parfait, un hystérésis faible demeure. Il ne devra pas excéder une valeur altérant la mesure.

La gamme de température de fonctionnement spécifiée par le constructeur est toujours concrétisée par une courbe qui peut être fournie spécifiquement pour chaque capteur. La compensation propre n'est pas toujours suffisante, le système de traitement du signal peut en tenir compte pour corriger exactement l'information.

La linéarité, le coefficient de température, la dérive du zéro varient d'une classe de capteurs à une autre. Pour l'usage grand public, dans l'automobile, les résultats obtenus sont de la classe ± 5 %, voire plus ; en emploi industriel ± 1 à 5 % ; l'aérospatial et les laboratoires entre ± 0,5 % et ± 0,1 % ou moins encore sont indispensables. C'est le capteur qui conditionne l'ensemble des connaissances humaines dans tous les secteurs d'activités, et qui en fixe les limites. Pas de mesures sans capteurs.

Domaine d'emploi

Il est indispensable de mesurer dans tous les secteurs d'activités des grandeurs physiques. Cela s'étend de la température

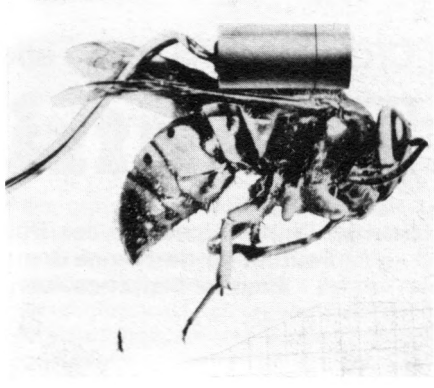


Capteur sans balai à sortie par transformateur tournant dit « à sécurité intrinsèque » pour utilisation en milieu explosif.

du corps d'une abeille à la reconnaissance de forme par un robot à l'aide d'une barrette CCD. L'éventail des capteurs est donc très large, et il convient de choisir un capteur pour un type de mesure dans un environnement donné, aussi dur soit-il, car il n'y a pas de capteur universel. Compte tenu des diverses conditions rencontrées, l'ingénieur doit prendre en compte l'ensemble capteur plus circuits de traitement de l'information, souvent séparés de plusieurs mètres à plusieurs centaines de mètres, pour bâtir une chaîne de mesure fidèle associée à un système assurant la conduite d'un processus de fabrication ou nécessité par un site de tir spatial.

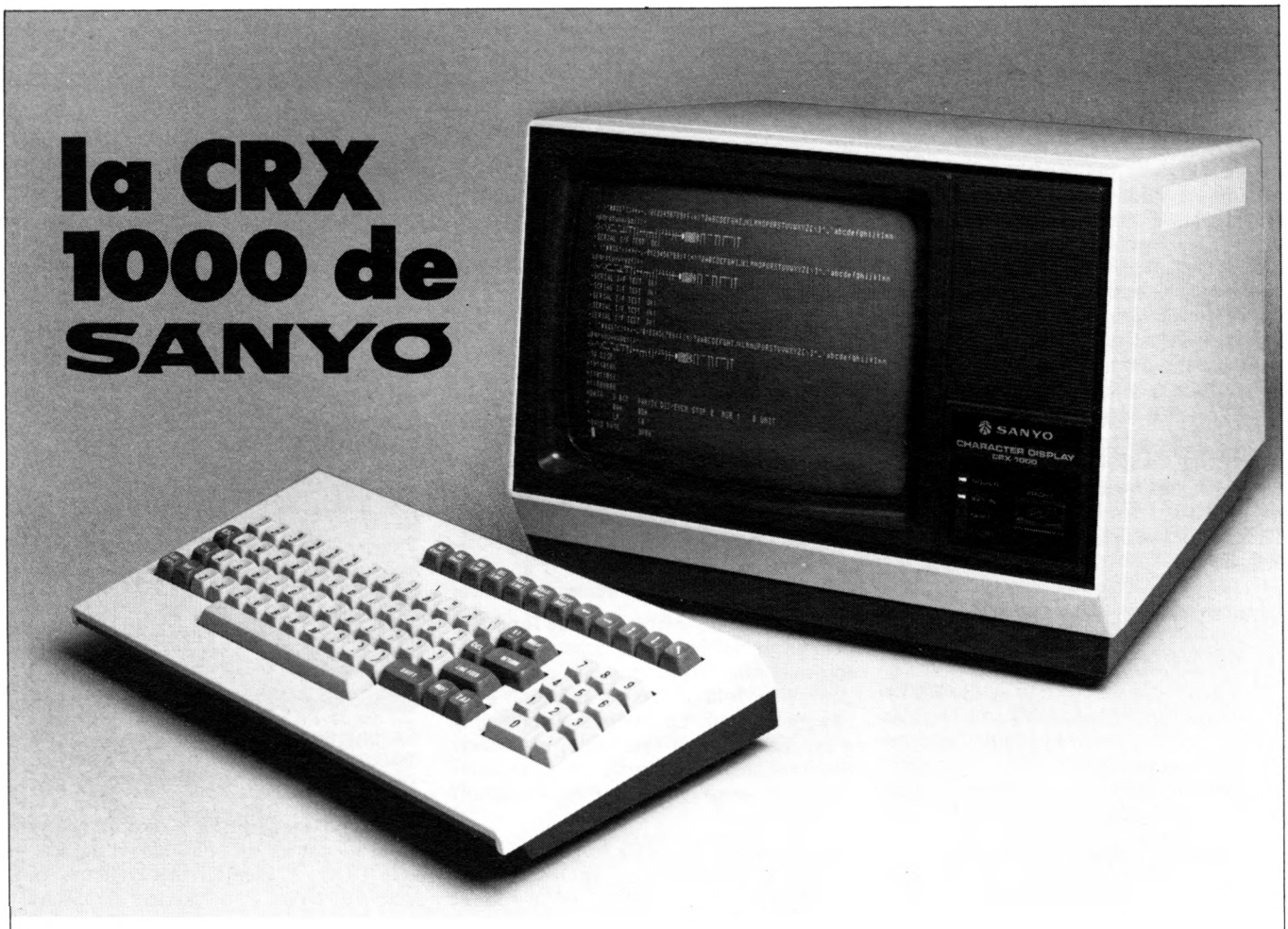
La sensibilité des capteurs s'améliore toujours, relayée par une amplification électronique fidèle. On met en évidence très facilement l'effort de tension appliqué par un homme sur un arbre d'acier de 150 mm de diamètre, on mesure une ▶

Capteur de pression Entran 02 L 6,4 mm.



Sociétés et laboratoires ayant participé à l'exposition « Capteurs »

Atex
Auxitrol
Beta
Bourdon
Brion-Leroux/Mors
Chauvin-Arnoux
CMR
Coreci
Crouzet
Desgranges et Huot
ECA
Ecet
Elecma
Enertec Schlumberger
Entran
L'Essor Français Electronique
Eurofarad
Imen-Metrel
Inotechnique
J2P
JPB SA
Le Contrôle Pyrométrique
LN Industries
MCB
Mecilec
Metravib
Microlec France
Modular
Otic Fischer et Porter
Pesage Promotion
Precilec
Pyro Contrôle
J. Richard et Pekly
Sedeme
Seea
Sep
Sereg
Sfena
Sfernice
Sidetel/Callisto
Sodern
Sopelem
Souriau
Specitec
Terraillon
Testut Aequitas
Thomson CSF
Trayvou



... ses avantages n'ont pas de prix. Et pourtant son prix est standard.

La CRX 1000, de Sanyo, est une console de visualisation de haute technicité. Elle possède, évidemment, toutes les caractéristiques des modèles équivalents :

- 80 lignes 24 colonnes (1920 caractères), écran 12 pouces (30,5 cm).
- Clavier ASCII (128 caractères ASCII).
- Alarme sonore.
- 64 caractères graphiques.
- Fonctions d'adressage du curseur, fonctions d'édition, fonctions vidéo.
- Self diagnostique.
- Half ou Full Duplex.
- Parité paire ou impaire.
- Tabulation.
- Vitesse de transmission : de 75 à 19 200 Bauds.
- Clavier numérique séparé.
- etc.

Mais, en revanche, elle bénéficie, **en standard,** de nombreux avantages qui la distinguent sur son marché :

- **Robustesse** (le MTBF est particulièrement important).
- **Esthétique.**
- **Écran** vert anti-reflet (P1).
- **Clavier** détachable.
- **Interface** ligne RS 232 C/V 24 et boucle de courant (choix par commutateur).
- **Hard copy** (recopie d'écran), Interface RS 232 C/V 24.

Le Design et les possibilités de la CRX 1000 la destinent aux utilisateurs d'écrans "à temps complet" (bureautique, industriels) ainsi qu'à la recherche et l'enseignement.

CRX 1000 de Sanyo : elle est plus sophistiquée mais ne coûte pas plus cher.

Feutrier agent exclusif pour les terminaux SANYO

Feutrier Rhône-Alpes Rue des Trois-Glorieuses - 42270 St-Priest-en-Jarez. Tél. (77) 74.67.33 + - Télex 300021 F.
Feutrier Ile-de-France 8, rue Benoît Malon - 92150 Suresnes - Tél. (1) 772.46.46 + - Télex 610237 F.
Feutrier Provence Avenue Laplace - Zone industrielle - 13470 Carnoux - Tél. (42) 82.16.41.

LA DISTRIBUTION PLUS L'ASSISTANCE TECHNIQUE

INDUSTRIE SERVICE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (page 61)

▶ vibration à 38 Hz noyée dans une bande 0 — 10 KHz dont le niveau est à — 80 dB par rapport au niveau moyen de la bande analysée, un déplacement inférieur à 1 µm est mis en évidence sur la pleine échelle d'un instrument de mesure à aiguille, la précision sur les capteurs de position angulaire atteint 5''.

A côté du capteur, des circuits annexes sont souvent indispensables : alimentation en tension, systèmes d'équilibrage, compensation pour les thermocouples. Bien que distincts du capteur, ils sont nécessaires à son fonctionnement et installés avec lui sur les sites de mesure ; ils sont généralement fournis par le constructeur avec le capteur.

Pour simplifier le traitement de l'information, il est possible de conditionner les signaux en les amplifiant si leur niveau est trop faible, quelques millivolts ou moins encore. On a recours à des amplificateurs continus dont les caractéristiques sont les meilleures que la technique soit capable de produire, pour n'introduire aucune déformation des signaux. Après ce stade l'information sera convertie, puis exploitée par un système.

Les capteurs français

Une cinquantaine de constructeurs nationaux proposent une gamme complète de capteurs. Représentés par le Ciame (Commission Industrie Administration pour la Mesure) qui relève du ministère de l'Industrie, ils bénéficient de l'aide soutenue des Pouvoirs publics depuis une dizaine d'années et tentent de promouvoir des capteurs français de caractéristiques comparables à celles des productions des USA, qui détenaient une position de quasi monopole entre 1950 et 1970, période pendant laquelle il n'était pas possible de trouver « le capteur » ailleurs qu'aux USA.

A côté de grandes firmes comme Thomson, Enertec, Crouzet, Sfena, ce secteur comporte beaucoup de petits constructeurs ne fabriquant que des capteurs, et donc mal connus hors de cette spécialité, comme Entran, JPB, Sereg, LN industries, bien que produisant des matériels aux performances comparables aux meilleures productions américaines. La liste des exposants de la 5e exposition des capteurs français, fait ressortir des firmes connues et importantes dont les activités principales ne concernent pas les secteurs informatique et électronique.

Parallèlement à l'exposition, un programme de conférences s'est tenu pendant toute la durée de celle-ci. Les sujets abordés sont allés de l'exposé de la prise du signal en médecine, aux capteurs utilisables en robotique, en passant par leurs applications dans l'industrie agro-alimentaire.

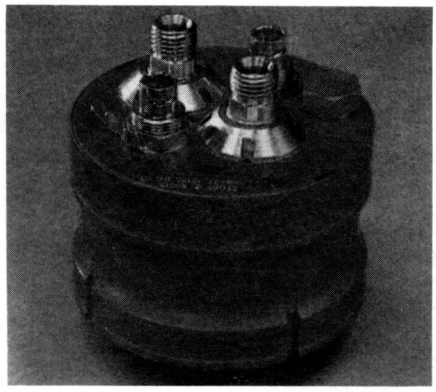
En conclusion, notons que l'industrie des capteurs est indispensable, mais que l'aide des Pouvoirs publics est nécessaire pour lui permettre de se développer. Les actions de l'Anvar, visant à permettre les développements, en vue d'exporter les capteurs français sont à saluer, mais les possibilités réelles restent limitées. □

Phénomènes mesurés par les capteurs

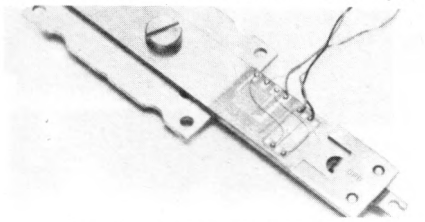
Force	Déplacement binaire	Debit
Température	Déplacement angulaire	Niveau
Masse	Accélération	Humidité
Déformation	Vitesse linéaire	Radioactivité
Attitude	Vitesse angulaire	Proximité
Position	Densité	Quantité de chaleur
Pression	Viscosité	Quantité de lumière
Couple	Concentration	Forme ou image
Epaisseur	Consistance	Temps

Effets exploités dans les capteurs

Thermo-électricité
Piezo-électricité
Semiconducteur
Opto-électronique
Effet capacitif
Effet magnétique
Variation de résistance
Tube à vide
CDD

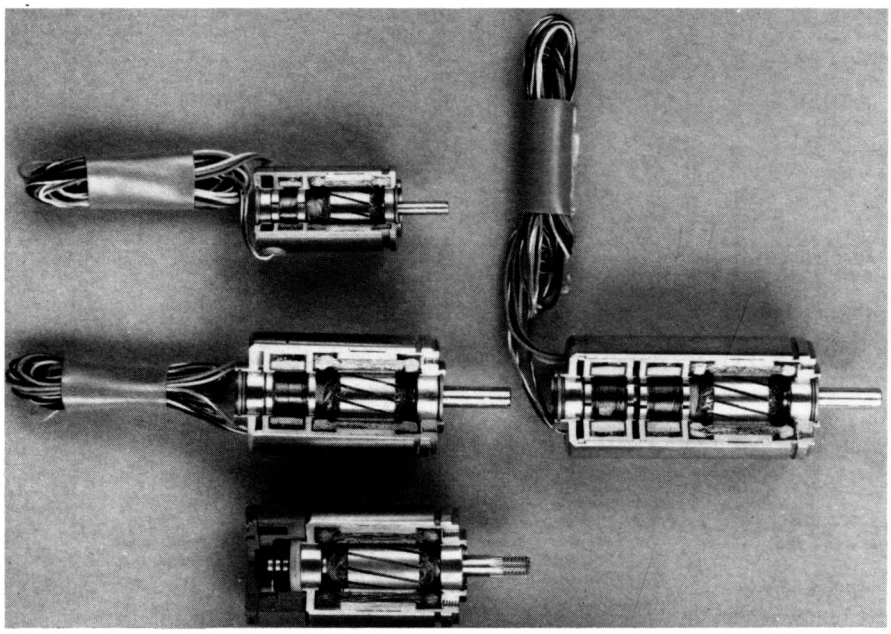


Capteur de pression SEP pour fusée Ariane.



Capteur de force Terraillon.

Capteurs de position angulaire. L'évolution des capteurs Thomson. A droite, type classique avec balais ; ci-contre, en bas, sans contacts tournants ; en haut, sortie pour transformateur différentiel. Augmentation de durée de vie sans maintenance dans un rapport de cinq à dix, liée seulement à celle des roulements à bille.



Console futuriste semi graphique

- Mémoire RAM 32 K permettant le stockage de 40 pages
- 3 vitesses de scroll
- Affichage 80 et 132 colonnes
- Bloc mode / ligne status
- Vitesse 50 à 19200 bauds
- 16 touches fonctions programmables
- Taille variable des caractères
- Programmation de tous caractères spéciaux
- Clavier détachable

Les plus hautes performances pour **13670 F.HT** *seulement !* ***consultez-nous***

Modèle 800 B DIRECT

Modèle 800B : modèle de base
Modèle 825 : compatible HP V/3000
Modèle 853 : compatible data general
Modèle 828 : compatible HP 2645 A

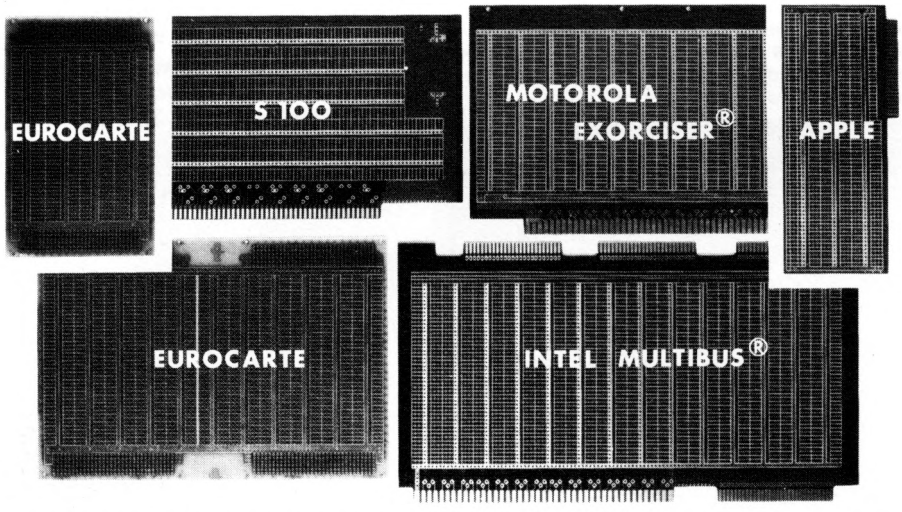
Recherchons distributeurs sur toute la France

T2i

Techniques Industrielles et Informatiques
37 bis rue de la MAIRIE
VILLEJUST–91120 PALAISEAU
☎ (6) 014.03.44.
Télex: 691 031

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 124 du service-lecteurs (page 61)

REALISEZ VOS INTERFACES POUR MICROORDINATEURS
PLUS VITE ET PLUS FACILEMENT
AVEC LES NOUVELLES CARTES VERO



- Elles permettent de travailler aussi bien en ECL qu'en TTL.
- Elles n'entraînent aucune perte de position de connecteur sur le bus central d'interconnexion.
- Elles conviennent pour les prototypes et les séries courtes et sont directement interchangeables avec la carte de production.

Les cartes fond de panier compatibles sont également disponibles et permettent le montage de ces cartes et des cartes standards dans le nouveau chassis VERO KM 6 conforme aux normes internationales (CEI 297)

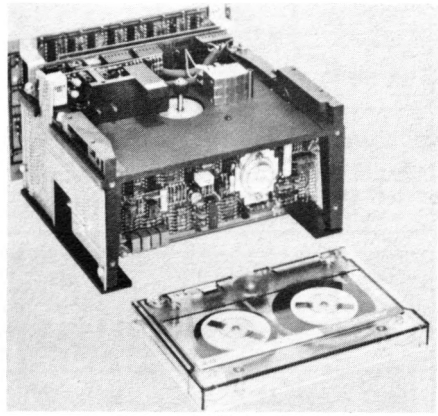
VERO ELECTRONICS S.A.

BP 87 Rue de l'Industrie 60006 BEAUVAIS Tél. (4) 402.46.74 TELEX VESA 145 145 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 125 du service-lecteurs (page 61)

Dérouleurs de bande magnétique en cassette : technologie et utilisation

Deux types d'enregistreurs sont actuellement disponibles sur le marché : ceux à cassette ou à mini-cassette de faible capacité, réservés aux applications liées aux micro-ordinateurs et aux enregistrements divers de données en mode série, bit à bit, et ceux utilisés pour la sauvegarde d'unités de disques Winchester, appelés « streamer » assurant le stockage des informations en continu.



Le Funnel de Data Electronics.

En pleine évolution, les unités à cassette s'orientent vers la sauvegarde des unités Winchester où elles trouvent, selon une étude récente, un pourcentage d'utilisation important **(fig. 1).**

Cette évolution n'a été possible que grâce à des densités d'enregistrement linéaire de 10 000 bpi et aux pistes plus nombreuses, qui, de quatre habituellement, sont passées à seize, autorisant jusqu'à 144 M octets de stockage.

Le lecteur pourra se reporter aux études générales publiées dans nos

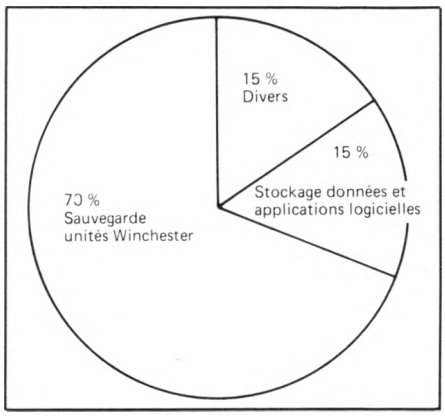


Fig. 1 - Répartition par applications de l'utilisation des lecteurs-enregistreurs de cassette.

colonnes sur les supports magnétiques (n°s 115, 118, 119, 124, 132 et 148) ainsi qu'à celles sur les dérouleurs conventionnels (n° 137) ou en mode continu (streamer : n° 148) pour compléter cette information sur les lecteurs-enregistreurs de cassettes et retrouver, notamment, les descriptions des différents mode d'encodage.

Trois parties constituent une unité de lecture-écriture : la partie mécanique proprement dite, le bloc de contrôle électronique et le support magnétique sous forme de bande un quart de pouce (6,35 mm) en cassette, encore appelée cartouche ou un sixième de pouce (3,81 mm) en mini-cassette. Rappelons, à ce sujet, que c'est en 1934 que la première bande magnétique fut mise au point par des chercheurs de la société Basf.

La normalisation

La plupart des lecteurs et enregistreurs de cassettes sont conformes aux normes Ecma 34 et 41 (European Computer Manufacturers Association), compatibles à celles de l'Ansi. La norme Ecma 34 recouvre tous les aspects de la bande et de l'entraînement de celle-ci ainsi que ceux de la cassette et de la méthode d'enregistrement. Alors que la norme 41 règle la disposition des séparateurs et étiquettes enregistrées servant à structurer et identifier les fichiers.

Le support

La bande magnétique se compose d'un substrat souple et résistant de type Mylar, recouvert d'une couche magnétique constituée de grains d'oxyde associés à un liant. Immédiatement après le couchage, les particules d'oxyde sont orientées à l'aide d'un champ magnétique dans le sens longitudinal du ruban. La fabrication se poursuit par un traitement mécanique de surface (polissage), avant découpage de la bande aux largeurs et longueurs standardisées, et identification des amorces de bande par perforation de détecteurs de positionnement de début et de signalement de fin de bande. Avant sa livraison, la bande fait l'objet d'une inspection sous forme d'un enregistrement sur la totalité de celles-ci.

Différents types de cassettes

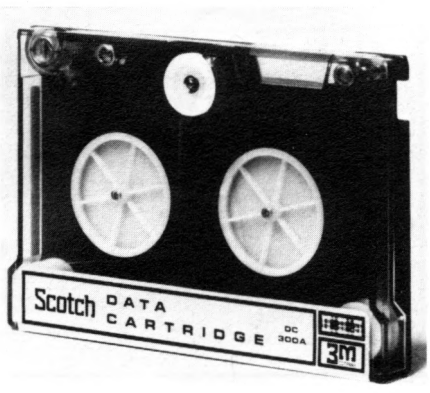
La cassette est constituée par un couvercle plastique de grande résistance sur une forte plaque métallique, servant de plan de référence. Une porte se ferme automatiquement quand la cartouche est retirée de l'unité et protège ainsi la partie de bande venant au contact de la tête. Aucun composant de la platine d'entraînement ne pénètre dans la coque de la cartouche.

Sur ce marché, créé et dominé par 3 M avec certainement deux tiers des ventes, les produits de la concurrence (Basf, Hewlett-Packard, Maxell, Verbatim) s'identifient par rapport aux références 3 M en rappelant le type de produit concerné.

Teac et Raymond fabriquent également des cassettes magnétiques qu'ils commercialisent uniquement avec leurs enregistreurs.

Les cassettes proposées par 3 M **(tableau I)** ont des longueurs de bande utilisables, c'est-à-dire sur lesquelles peuvent être enregistrées des données, allant de cent quarante pieds (42,5 m) en mini-cassette DC 100 A, à six cents pieds (182,4 m) ▶

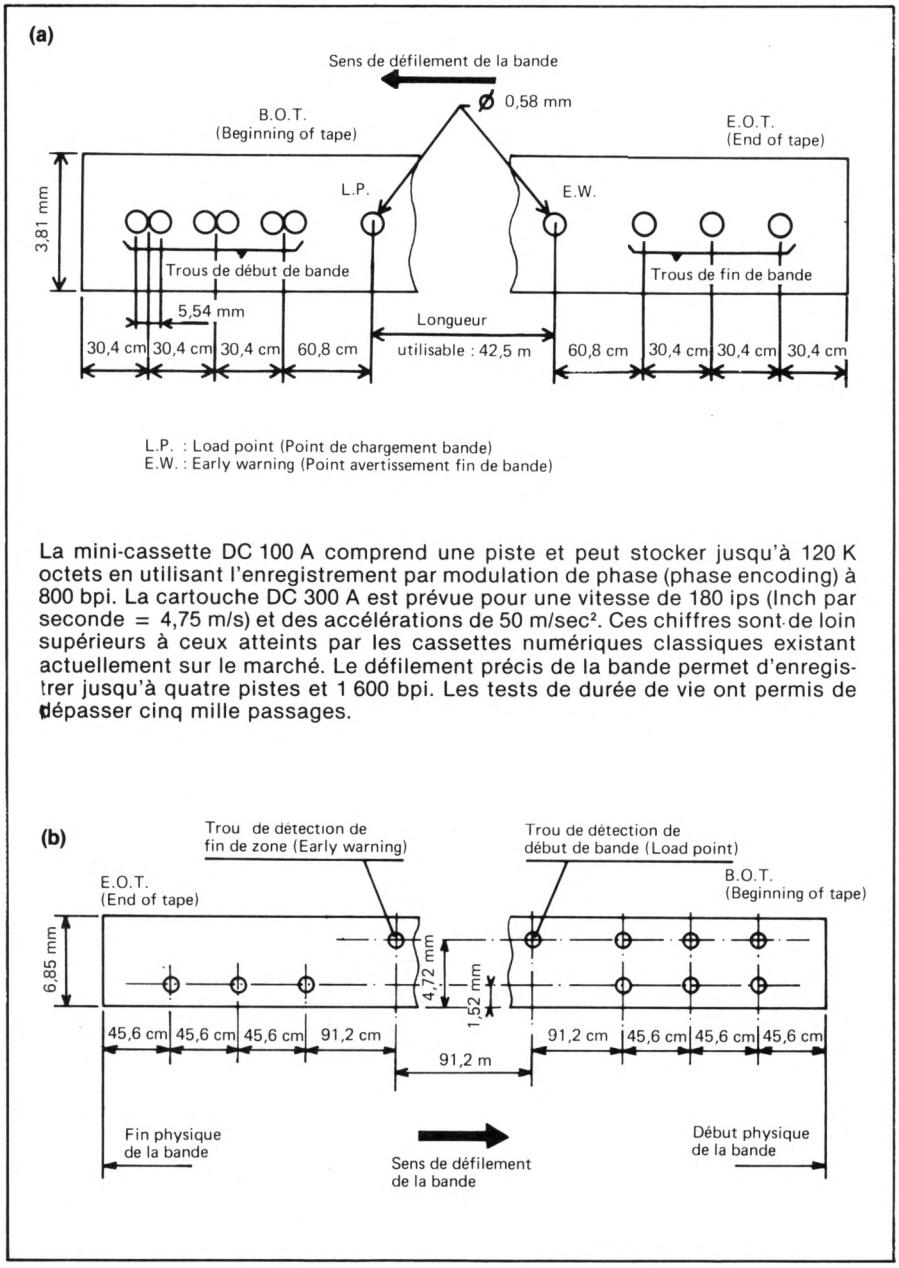
Cassette numérique 3 M DC 300 A.



Modèles	Dimensions L x l x h (mm)	Poids (9)	Conditions d'utilisation	Protection enregistrement	Longueurs utilisables	Nombre de pistes	Densité (bpi : bits par inch)	Mode d'enregistrement	Capacités non formattées M octets
DC 100 A	81 x 61,2 x 11,9	56,7	0 °C à 50 °C Humidité 20 à 80 %	Volet coulissant sur la face avant	140 pieds ≃ 42,56 m	1	800	PE	1,34
DC 300 A	152,4 x 101,6 x 17	266,8	5 °C à 45 °C Humidité 20 à 80 %	Bouton rotatif sur la face avant	300 pieds ≃ 91,20 m	4	1 600	PE	11,5
DC 300 XL					450 pieds ≃ 136,80 m	4	6 400	MFM	17,3
DC 600 HC					600 pieds ≃ 182,40	16	10 000	MFM	144 (75 formattés)
DC 600A					600 pieds ≃ 182,40 M	4	6 400	MFM	23
Les cartouches 3 M font l'objet d'un brevet original : elles sont munies d'une courroie qui assure le défilement de la bande, sans aucun frottement, à tension constante et grâce à un seul point d'entraînement.									

Tableau I : Caractéristiques des cartouches et des bandes 3 M

Fig. 2 - Caractéristiques et représentations schématiques de la bande de la mini-cassette 3 M DC 100 A (a) et de la cassette 3 M DC 300 A (b)



La mini-cassette DC 100 A comprend une piste et peut stocker jusqu'à 120 K octets en utilisant l'enregistrement par modulation de phase (phase encoding) à 800 bpi. La cartouche DC 300 A est prévue pour une vitesse de 180 ips (Inch par seconde = 4,75 m/s) et des accélérations de 50 m/sec². Ces chiffres sont de loin supérieurs à ceux atteints par les cassettes numériques classiques existant actuellement sur le marché. Le défilement précis de la bande permet d'enregistrer jusqu'à quatre pistes et 1 600 bpi. Les tests de durée de vie ont permis de dépasser cinq mille passages.

▶pour les cassettes DC 600 XL. Deux modèles de longueurs intermédiaires existent : DC 300 A (91,2 m) et DC 300 XL (136,8 m).

La **figure 2** précise les caractéristiques et donne une représentation schématique des bandes contenues dans la mini-cassette DC 100 A et la cassette DC 300 A.

Philips produit également, deux types de cassettes aux normes Ecma dont une miniature offrant 128 k caractères sur une bande de longueur 36 m. L'autre du type coplanaire à double noyau, contient 86 m de bande utilisable pour 500 K caractères formattés. Les **tableaux II et III** recensent les principaux matériels utilisant respectivement les cassettes 3 M et Philips.

Conditions d'utilisation des cassettes

La bande magnétique des cassettes numériques est très mince (16 µm). Elle est très sensible aux déformations mécaniques longitudinales et transversales. Il est donc nécessaire de surveiller l'état mécanique des dérouleurs et en particulier :

— l'alignement du ou des cabestans d'entraînement ;

— le parallélisme entre le cabestan et les galets presseurs ;

— la pénétration de la tête magnétique ;

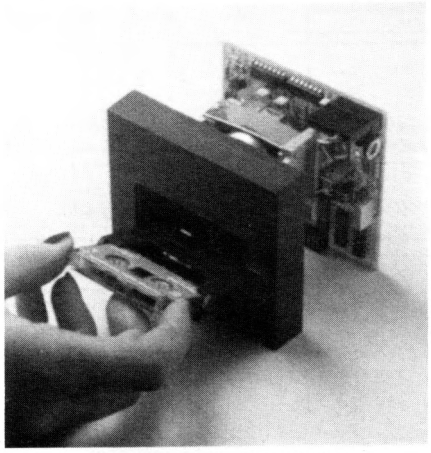
— le système de positionnement du boîtier de la cassette ;

— les lampes et cellules de détection de début (BOT) et de fin de bande (EOT). En cours d'emploi, il est absolument déconseillé de toucher la bande avec les doigts et, après un incident mécanique (bourrage ou

éjection de bande en dehors du boîtier), il est indispensable de réviser le matériel.

Toutes les huit heures d'utilisation environ, les dérouleurs doivent être nettoyés en prenant tout particulièrement soin des :
— têtes magnétiques ;
— guides, galets presseurs et cabestans.

Ce nettoyage est conseillé avec du fréon liquide qui ne présente en effet,



Cassette miniature Philips.

aucune réaction ni vis-à-vis de la bande magnétique ni des systèmes d'entraînement.

Afin d'éviter des déformations du boîtier plastique, il est recommandé de ne pas stocker les cassettes et cartouches dans des emplacements ensoleillés.

La poussière étant l'ennemi principal des cassettes, de la même manière que les autres supports magnétiques (bandes, disques et disquettes), il est fortement conseillé de les remettre après usage dans leur boîtier de protection totalement hermétique.

Caractéristiques générales des enregistreurs

Ceux-ci sont composés d'une partie mécanique, d'une partie électronique et comprennent :
— la tête magnétique de lecture/écriture ;
— la tête d'effacement ;
— le nettoyeur de bande ;
— le détecteur de position de bande ;
— le contrôle de moteur du cabestan.

La **figure 3** précise le diagramme d'un enregistreur.

Fonctionnement en enregistrement

La partie utile de la bande, où sont stockées les données, est détectée ▶

Constructeurs	Capacité non formattée M octets	Taux de transfert K octets/s	Nombre de pistes	Densité d'enregistr. bpi	Mode d'enregistrement
Electronic Processor STR	11,5 et 23	24	4	6400	MFM
Innovative Data Technology *(Informatek)* 3000 GPIB	4	19,5	4	1 600	PE
Kennedy *(Tekelec)* 6450	11,5	24	4	6 400	GCR-Mode serpentin
3 M DCD 3	16,5	6	1, 2, 3	1 600	PE
Quantex *(Métrologie)* 660	4,2	6	4	1 600	PE

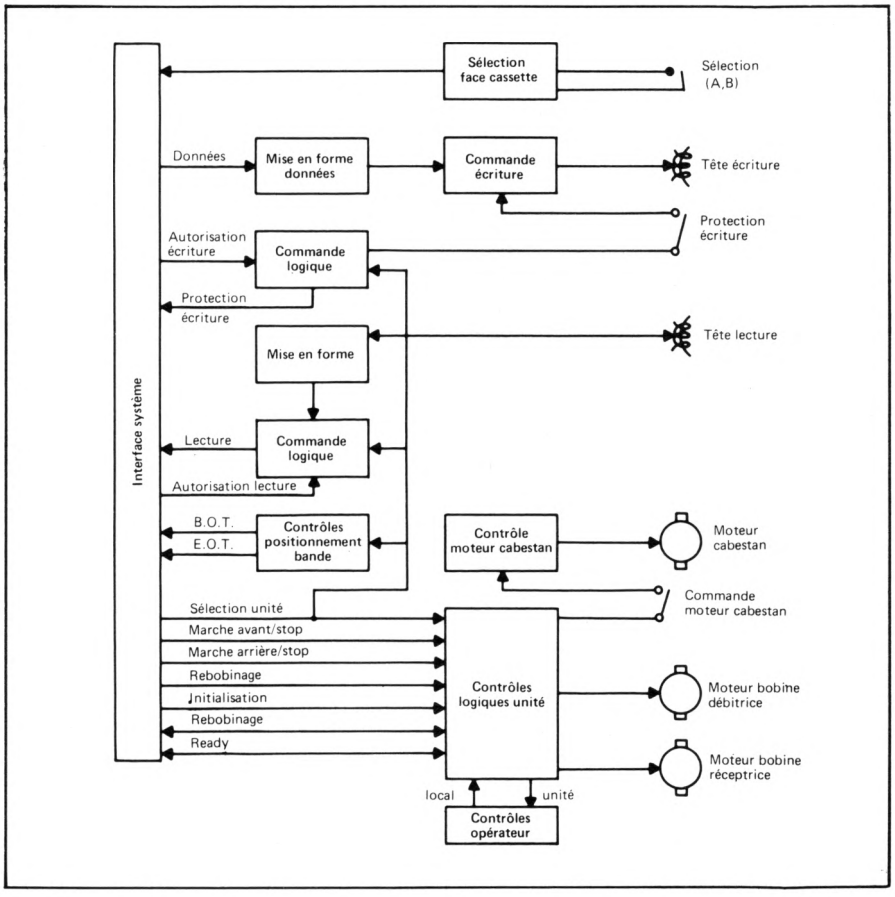
Tableau II - Principaux matériels utilisant les cartouches 3 M

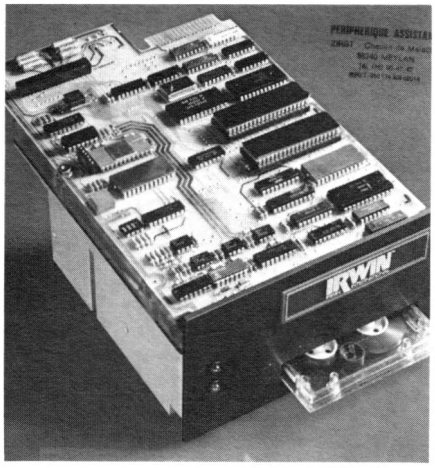
Constructeurs	Capacité non formattée K octets	Taux de transfert K octets/s	Nombre de pistes	Densité d'enregistrement	Mode d'enregistrement
MFE *(MB Electronique)* 250 B	360	4	2	800	PE
Philips DCR 3	512	0,750	2	800	PE
Raymond Engineering Digital	700	2	2	800	PE
Teac *(Tekelec)* MT-2	256	1,5	1	800	PE

Nota : Dans ce produit les informations sont écrites en série sur la bande. Dans les unités comportant deux pistes, elles sont sélectionnées par l'opérateur en inversant la cassette.

Tableau III - Principaux matériels utilisant les cassettes Philips

Fig. 3 - Diagramme d'une unité d'enregistrement de mini-cassette.



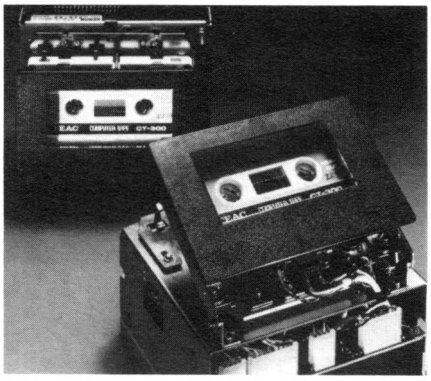


Disque Winchester Irwin et sa cassette pour la sauvegarde des données.

▶ au moyen des trous matérialisant le début et la fin de bande. La tête d'enregistrement permet l'écriture des informations sur une piste en série, par caractère ou par bit, en modulation de phase. Lors d'une opération d'écriture-lecture, la bande défile, entraînée par le cabestan, à une vitesse variant suivant les systèmes de 7,5 à 30 ips (inches par seconde).

Les informations sont écrites sur la bande par l'élément d'écriture alors en contact direct avec celle-ci, tandis que la partie lecture en permet le contrôle. La tête se trouve en position semi-rétractée lors du rebobinage de la bande qui s'effectue entre 30 et 90 ips.

Comme pour les bandes magnétiques, des tolérances en ce qui concerne les variations de vitesse autorisent ± 3 % pour la stabilité de l'asservissement pilotant le moteur à vitesse normale (vitesse instantanée)



Enregistreur Teac MT 2.

et ± 1 % pour celle qui identifie l'écart de vitesse entre les bobines émettrices et réceptrices.

Autres types d'enregistrement

L'enregistrement en continu (streamer) est apparu avec l'annonce par IBM du dérouleur 8809 équipé d'une bande un demi pouce. Dans ce cas, l'enregistreur est utilisé pour « vider » le contenu d'un disque inamovible sur une bande à vitesse constante (30 à 90 ips) afin d'assurer la sauvegarde des informations.

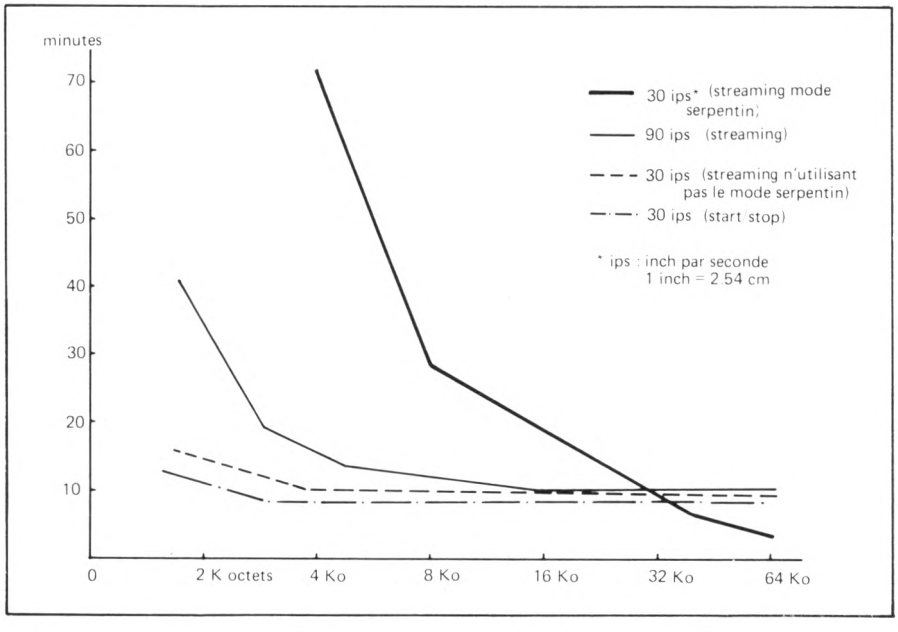
L'arrivée des disques Winchester de petits diamètres (8 pouces et plus récemment 5,25 pouces) ainsi que l'utilisation des méthodes d'encodage plus performantes (MFM ou GCR : enregistrement en modulation de fréquence modifiée ou par codage

Constructeur	Capacité non formattée M octets	Taux de transfert K octets/s	Nombre de pistes	Densité d'enregistrement bpi
Archive				
9010	10	87,9	2	7 500
9020	20	87,9	4	7 500
Sidewinder	10/20	30 à 90	4	8 000
Cipher *(Métrologie)*				
Quarterback *	20	28,9 à 86,7	4	Non communiqué
DEI*(Yrel)*				
1130/1190	10	29,3 / 87,9	2	7 500
7230/7290	20	29,3 / 87,9	4	7 500
Funnel	17,3	24	4	6 400
Innovative Data Technology *(Informatek)*				
TDC 3210	10	36	8	6 400
TDC 3164	17,3	24	4	6 400
Kennedy *(Tekelec)*				
640	17,3	24	4	6 400
3 M				
HCD 75	67,1	17,5	16	10 000
Perex *(Bryans)*				
HD 6400	17,3	24	4	6 400
Quantex				
400	17,3	24	4	6 400
410	110	16	16	7 200
Toshiba-Ampex				
CD 1000	17,3	48	4	6 400 utilisant MFM et mode serpentin

Les noms de société en italique sont les représentants en France.
* Le module Quarterback de la firme Cipher est livré avec une formatteur incorporé.

Tableau IV - Principaux enregistreurs et caractéristiques en sauvegarde de données

Fig. 4 - Graphique résumant le temps de sauvegarde pour 10 M octets en fonction des vitesses d'entraînement en mode « start/stop » (Funnel) et « streaming » (continu).



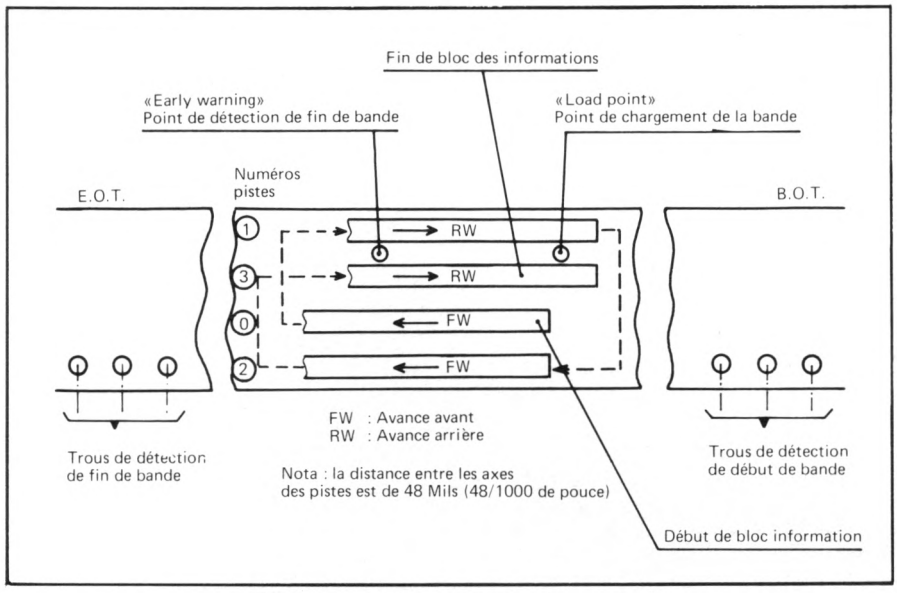
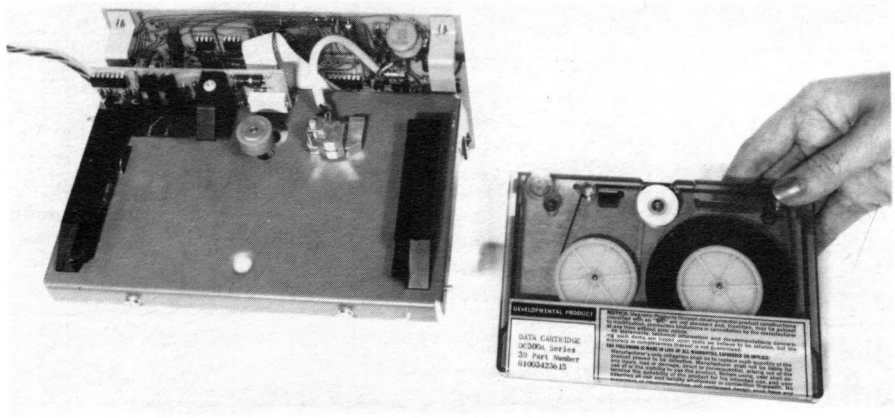
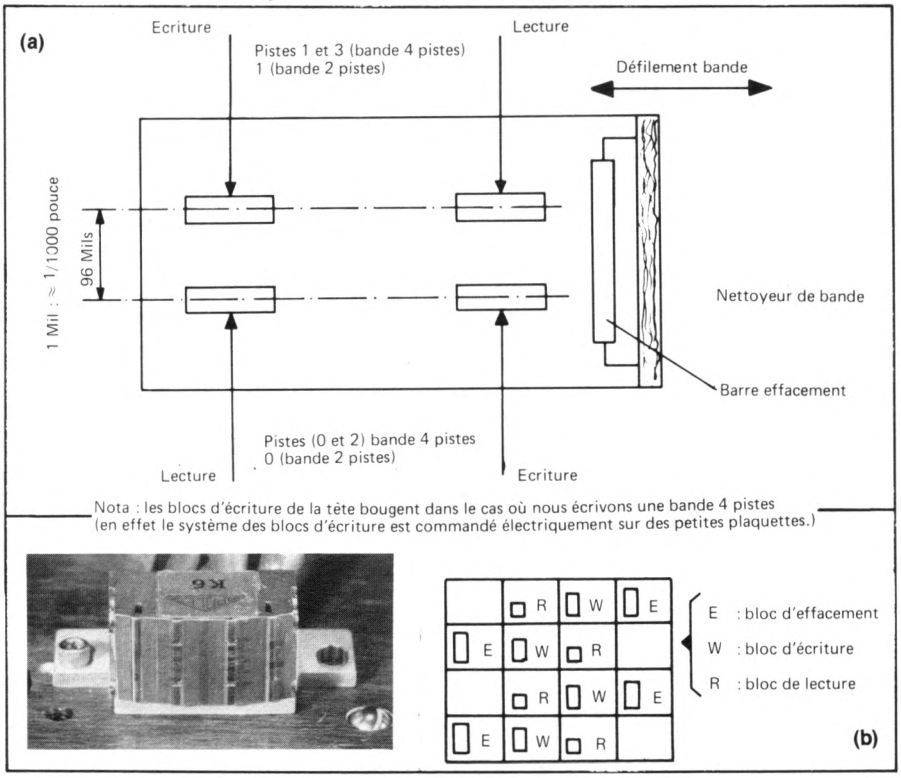


Fig. 5 - Enregistrement en mode « serpentin ».



Enregistreur Data Recording 5042.

Fig. 6 - Têtes « Dual Gap » (a) et fixe (b).



de groupe) autorisant des densités variant entre 6400 et 10 000 bpi ont permis à la bande un quart de pouce de renforcer sa position sur ce créneau où elle offrait déjà une solution appelée « Funnel » d'enregistrement en mode « start/stop ».

Irwin, constructeur américain de disques Winchester, intègre d'ailleurs un enregistreur à cassette dans son unité 5,25 pouces annoncée lors de la dernière NCC à Chicago.

Sur la **figure 4** où sont résumés les temps de sauvegarde en mode « start/stop » et « streaming » pour 10 M octets on peut conclure :
— pour des transmissions de blocs inférieurs à 16 K octets compris, la solution la plus avantageuse est le mode « start/stop » à une vitesse de 30 ips ;

— dans les autres cas, le mode « streaming » est préférable. On peut cependant noter que les utilisations privilégiées sont obtenues avec une vitesse de 90 ips et un transfert continu ou par blocs de 64 K octets. Si la longueur des blocs devient inférieure à 16 K octets, la meilleure vitesse à utiliser est 30 ips.

L'enregistrement en « serpentin » ou entrelacement consiste à écrire les données en série sous forme de blocs dont la longueur aura été fixée par l'utilisateur. Le début des blocs se trouve sur la piste 0 et ils sont rangés les uns derrière les autres jusqu'à la détection de fin de bande après quoi, ceux-ci seront écrits sur la piste 1 en sens inverse lors du rebobinage à même vitesse de la bande. Les pistes 3 et 4 seront encodées de la même manière **(fig. 5).**

La tête utilisée, appelée « Dual Gap » est composée par deux blocs

Enregistreur Cipher Quarterback.

de lecture/écriture fixes ou mobiles comme dans le modèle de streamer de Data Electronics Inc., ou de quatre têtes de lecture/écriture fixes n'écrivant que des bandes quatre pistes, à la manière du streamer 6450 de Kennedy **(fig. 6)**

Louis Ghillani et Roger Parriel

CARTES ANALOGIQUES ET NUMERIQUES

en 3 semaines
des interfaces
DATA TRANSLATION INC
compatibles : DEC-INTEL

appelez 630.68.39 !

plus de problème d'approvisionnement

Les équivalences DTI/DEC

DT 2768 *	DR V 11
DT 2769 *	KW V 11-A
DT 2762 *	AD V 11 A
DT 2764 * entrée faible niveau	AD V 11 A
DT 2766 *	AA V 11-A
DT 1712 16SE Hex board **	AD 11 K
DT 1711 16SE ** + 2 DA	AA 11 K
DT 17164 ** (existe en 8 voies)	AR 11 K
DT 2791 * IEE-488	pas d'équiv.
DT 3362 - 300 KHz	pas d'équiv.

** 1/2 format et totalement compatible Q BUS*
*** totalement compatible Unibus*

Les équivalences DTI/INTEL

DT 711	SBC 711
DT 732	SBC 732
DT 724	SBC 724
DT 1744 -32 DI	pas d'équiv.
DT 1748 isolé 250 V-12 DI	pas d'équiv.

8931

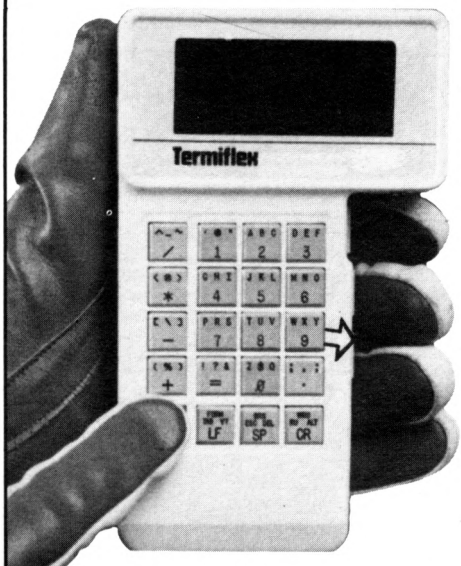
sacasa
société applications composants actifs et systèmes associés

7, rue de l'Avenir
92360 MEUDON-LA-FORET
Tél. : 630.68.39 - Télex 698 958 F code 209

Pour toutes précisions : réf. 12∂ du service-lecteurs (p. 61)

TERMINAUX PORTABLES

DE SAISIE — DE DIALOGUE
léger - fiable - facile à manipuler
standards et spécifiques



- Technologie nouvelle
- Clavier et visualisation alphanumérique
- Batterie
- V24 - boucle de courant coupleur acoustique
- Périphériques associés :
  - mémoire extensible par modules
  - crayon optique
  - imprimantes
  - cassettes

Nous traitons tous vos projets, matériel et logiciel

coserm
18, rue du Morvan - Silic 531
94633 RUNGIS Cedex - Tél. 686 64 75

Pour toutes précisions : réf. 127 du service-lecteurs (p. 61)

FORMATION

sofragem-ordisor
l'Informatique Responsable

SOYEZ BILINGUE... PARLEZ BASIC !

Stage de formation de programmeurs BASIC sur minis-micros 3 semaines, soit 120 heures, dont **60 h de pratique.** Première session : du 23.11.81 au 11.12.81

Prix : 5.000 F H.T.

Michel TREVES
341.66.66

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Ville _____ Téléphone _____ Télex _____
sofragem ordisor 6, place du Colonel-Bourgoin - 75012 PARIS - Tél. 341.66.66

Pour toutes précisions : réf. 128 du service-lecteurs (p. 61)

étude

Utilisation des Pal et évolution vers des performances accrues

Des spécifications sensiblement améliorées et une nouvelle série de réseaux programmables de Monolithic Mémories Inc. ont été récemment annoncées. Après les articles publiés dans les numéros 120, 121 et 122 de « minis et micros » nous avons pensé utile de faire le point des évolutions en cours ou à venir.

Les concepteurs sont de plus en plus nombreux à s'intéresser aux circuits programmables pour remplacer les circuits MSI ou SSI traditionnels. Parmi ces circuits programmables, les Pal semblent dominer le marché.

L'attitude la plus répandue actuellement parmi les concepteurs consiste à se dire : voyons ce schéma que j'ai réalisé il y a deux ans, si j'y mettais des Pal... Et le concepteur de chercher le nombre maximum de portes à englober dans un seul Pal.

Cette démarche est très payante et l'on peut localement, dans des cas favorables remplacer sept SSI par un seul Pal. Ce cas exceptionnel se présente, par exemple, lorsque l'on décode des adresses sur un grand nombre de bits pour valider un équipement (conversion de mémoire, validation de périphérique...). Dans ce cas le nombre d'entrées est très défavorable pour la TTL classique (une porte Nand à treize entrées occupe un boîtier à elle seule).

On trouve également un terrain favorable lorsqu'il s'agit de multiplexeurs très facilement implémentables.

Un autre cas intéressant se rencontre dans les séquenceurs câblés de petits automatismes où un Pal séquentiel (réseau ET-OU et bascules) se substitue au compteur programmable, au décodeur associé et aux portes assurant la programmation du séquenceur. Là aussi le gain peut être très élevé.

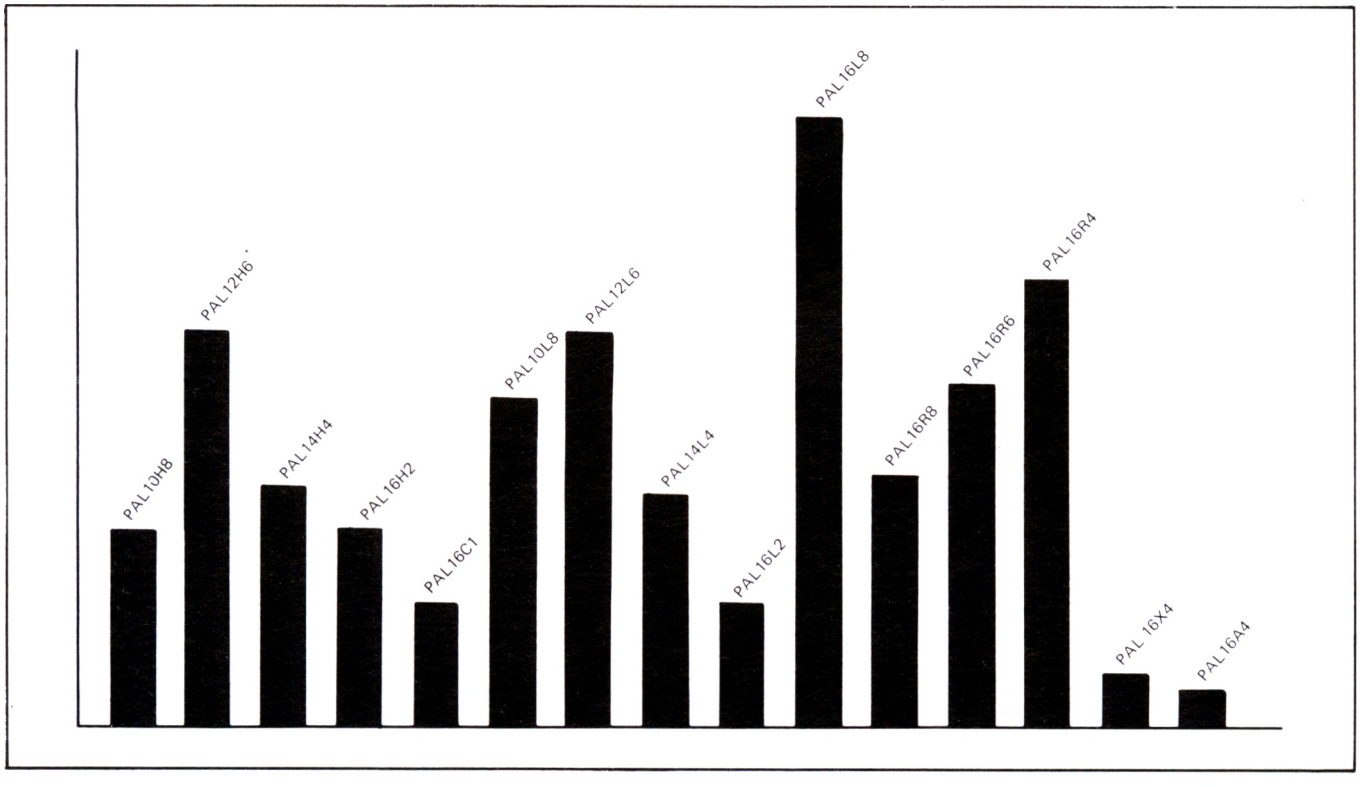
En dehors de ces cas relativement exceptionnels, on peut tabler sur un taux de remplacement de quatre vers un en moyenne. Cependant tout n'est pas transposable et jusqu'à preuve du contraire un bon registre TTL à 8 bits n'a rien à craindre d'un Pal 16 R 8.

Il est aussi des parties de schémas avec des portes qui restent rebelles parce qu'il y a trop d'entrées et trop de sorties à la fois ; on s'aperçoit cependant qu'en reprenant l'étude plus haut, en concevant d'entrée de jeu avec l'optique d'utiliser des circuits programmables (notamment en laissant l'information codée sans la décoder ou en la codant si elle ne l'était pas), on peut alors « remplacer » ces parties de schémas par des Pal (avec cette approche directe elles n'auraient en fait jamais existé). Pour l'instant cette approche de conception directe avec des circuits programmables n'est pas encore très classique mais cela viendra.

Intérêt financier des Pal

Quel est l'intérêt financier de l'opération de remplacement des ▶

Figure 1 - Etat de la demande des Pal (source MMI)



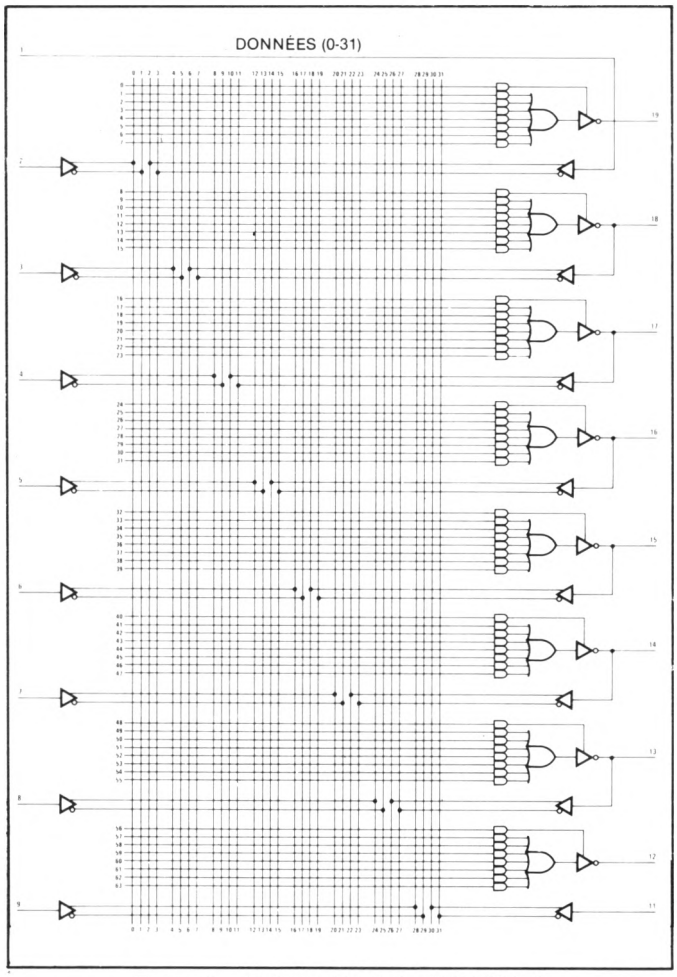


Figure 2 - Pal combinatoire MMI 16 L 8

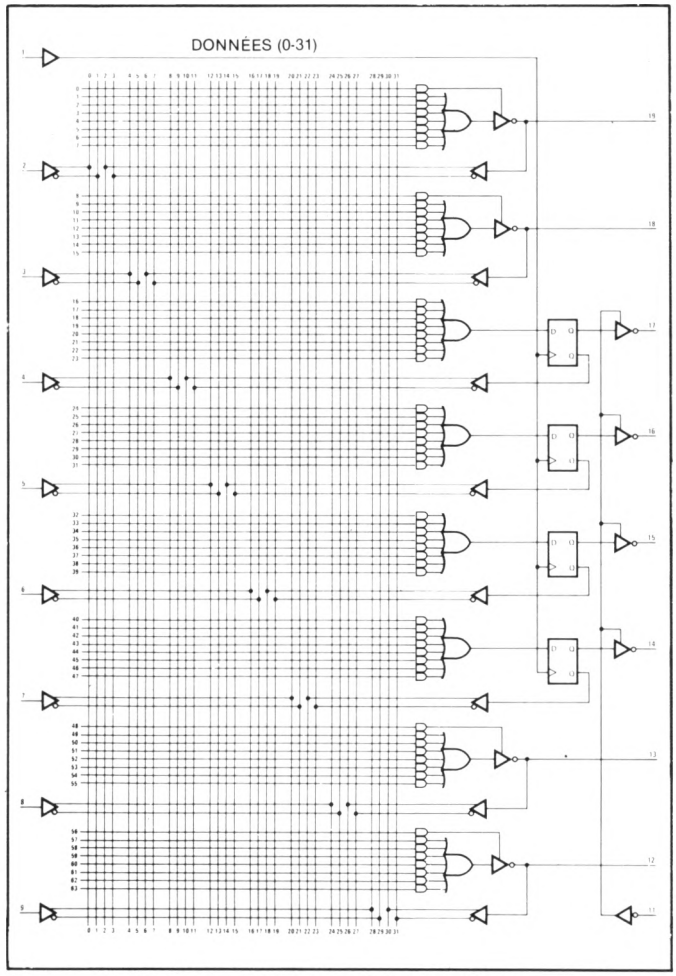


Figure 3 - Pal séquentiel MMI 16 R 4

▶ MSI et SSI ? Une comparaison faite pour un cas (relativement exceptionnel) où un Pal ou un Hal se substitue à six circuits SSI, donne les coûts suivants pour les circuits :

6 × 0,20 $ = 1,2 $ pour les SSI
1 × 4,50 = 4,5 $ pour le Pal ou Hal

A cela il convient d'ajouter les coûts additionnels comprenant : la carte imprimée, le connecteur, le test d'entrée usine des composants, l'insertion sur la carte, le soudage, le test sur la carte et le test visuel, le contrôle d'inventaire, les commandes, le dessin du circuit imprimé, le temps de mise au point et la fiabilité qui globalement s'élève à :

6 × 1,00 $ = 6 $ pour les SSI
1 × 1,25 $ = 1,25 $ pour les Pal/Hal

soit un total de 7,2 $ pour les SSI et 5,75 $ pour Pal/Hal.

Même si ces chiffres peuvent être discutés, l'évolution va dans le sens indiqué, car les Pal diminuent de prix (25 % par an maintenant) alors que le coût des SSI est stabilisé ou en hausse et que le coût additionnel dépend beaucoup du coût de la main d'œuvre (test d'entrée, contrôle visuel, etc.)

Palmarès des circuits

La **figure 1** (source MMI) montre la répartition des Pal utilisés pour les circuits combinatoires, ce sont les types L et notamment le 16 L 8, donnant une sortie active au niveau bas, que les concepteurs demandent d'abord. Ceci vient du fait que dans une opération de remplacement les commandes sont souvent inverses (Preset, Clear, Enable fonctionnent la plupart du temps en inverse en logique TTL). Le Pal 16 L 8 (**figure 2**) permet de calculer huit fonctions complexes comprenant jusqu'à sept monômes de seize variables. Les sorties sont trois états et sont rebouclées dans la matrice d'entrée.

Les Pal de type H (sortie active au niveau haut) viennent ensuite.

Les moins demandés des Pal combinatoires sont ceux qui ont beaucoup d'entrées et pas de sorties (16 C 1, 16 L 2) ou les circuits arithmétiques (16 X 4, 16 A 4).

Pour les Pal séquentiels, le 16 R 4 (**fig. 3**) qui comprend à la fois des réseaux séquentiels (quatre bascules) et des réseaux combinatoires indépendants (quatre fonctions) vient en tête.

Amélioration des performances de la série 20

De nouvelles spécifications, datées de mars 81 aux Etats-Unis, ont été publiées par MMI. Les améliorations portent sur la vitesse et la consommation de certains circuits.

Le temps de propagation maximal des Pal combinatoires passe de 40 ns à 35 ns et sera abaissé à 25 ns (d'ici janvier 82). Les Pal séquentiels gardent le même temps de propagation compté depuis l'horloge, mais leur « t set up » (temps de préaffichage) passe de 40 ns à 35 ns, ce qui améliore les performances dans la chaîne de rebouclage.

La consommation des Pal combinatoires reste inchangée tandis que celles des Pal séquentiels passe de 225 mA à 180 mA maximum.

Si le remplacement de quatre circuits SSI par un Pal procure un gain de place évident, par contre on y perd en consommation : quatre boîtiers de portes Nand de type 74 LS 00 consomment 18 mA au maximum pour 90 mA maximum pour un Pal combinatoire moyen. Cependant la consommation maximale pour un Pal

(définie dans toute la gamme de température et de tension à l'inverse des circuits MSI et SSI) correspond à un boîtier vierge, avec tous ses fusibles, or dans la plupart des applications il reste souvent moins de 10 % des fusibles initiaux. Cette propriété permet de diminuer la consommation sur la version masquée de ces circuits (HAL). MMI France étudie actuellement la variation de la consommation avec la quantité des fusibles restant.

Série 24 ou super Pal

Comme son nom l'indique la série 24 se compose de boîtiers à 24 broches, qualifiés de « skinny » ou maigres, c'est-à-dire ayant la largeur étroite de 300 mil habituelle.

Par rapport à la série 20, les quatre broches supplémentaires se répartissent en deux broches d'entrée et deux broches de sortie. Ces circuits doivent pouvoir se substituer à six boîtiers SSI ou MSI traditionnels.

Les 24 broches permettent de réaliser facilement des registres à 8 bits. En plus des fusibles destinés aux fonctions logiques, ces Pal 24, comme pour les Pal 20, comportent deux fusibles supplémentaires qui, une fois claqués, empêchent la vérification du contenu du Pal. Ceci rend alors difficile la copie d'un Pal et assure une certaine confidentialité à son contenu.

La programmation de la série 24 peut s'effectuer, comme celle de la série 20, sur des programmateurs de Prom munis d'un jeu de carte d'adaptation. Mais pour un prix inférieur à ce jeu de cartes, la société Structure Design fournit un programmateur SD-20-24 (12 000 F environ) qui contient le logiciel Pal ASM résidant, auquel s'ajoute un logiciel qui réalise la simulation des Pal après leur programmation.

Pour cela l'utilisateur écrit une série des vecteurs d'entrée et de sortie sous la forme H (niveau haut), L (niveau bas), C (clock), X (sans intérêt), Z (haute impédance) donnant les relations entre entrées et sorties. Celà permet de s'assurer que le circuit Pal, après programmation remplit bien les fonctions logiques attendues.

En cas de divergence avec la table des vecteurs, le logiciel indique quel vecteur d'entrée est responsable. Ce test permet de vérifier les registres des Pal séquentiels, de sensibiliser l'utilisateur au test et de ne pas découvrir tardivement les erreurs au moment de l'intégration du Pal dans son environnement opérationnel, mais au moment de la programmation.

Disponibilité de la série 24

L'avant garde de la série 24, disponible en France, est représentée par quatre circuits :

— **le Pal 20 X 10** de type séquentiel, qui comprend dix bascules avec sorties rebouclées et dix entrées externes (**fig. 4**). La différence de principe avec les Pal séquentiels de la série 20 réside dans la présence d'un OU exclusif regroupant les termes produits.

— **les Pal 20 X 8 et 20 X 4** de type séquentiel également, avec huit et quatre bascules respectivement, comprenant des réseaux combinatoires en plus des réseaux séquentiels. Ces Pal, qui comportent aussi le OU exclusif sur les entrées D, se rapprochent du Pal 16 R 4.

— **le Pal 20 L 10** de type combinatoire (**fig. 5**) à dix entrées et dix sorties réinjectables dans le réseau d'entrée. Ce circuit est une extension du 16 L 8.

Début 82, apparaîtront les autres Pal combinatoires de type L (extension de la série 20 en entrées et sorties), puis, plus tard, les Pal combinatoires de type H, et éventuellement (la décision n'est pas encore prise de les concevoir) des Pal séquentiels de type R, extension de ceux de la série 20 avec un OU inclusif au lieu du OU exclusif des premiers circuits X de la série 24. ▶

Figure 4 - Pal séquentiel MMI 20 X 10

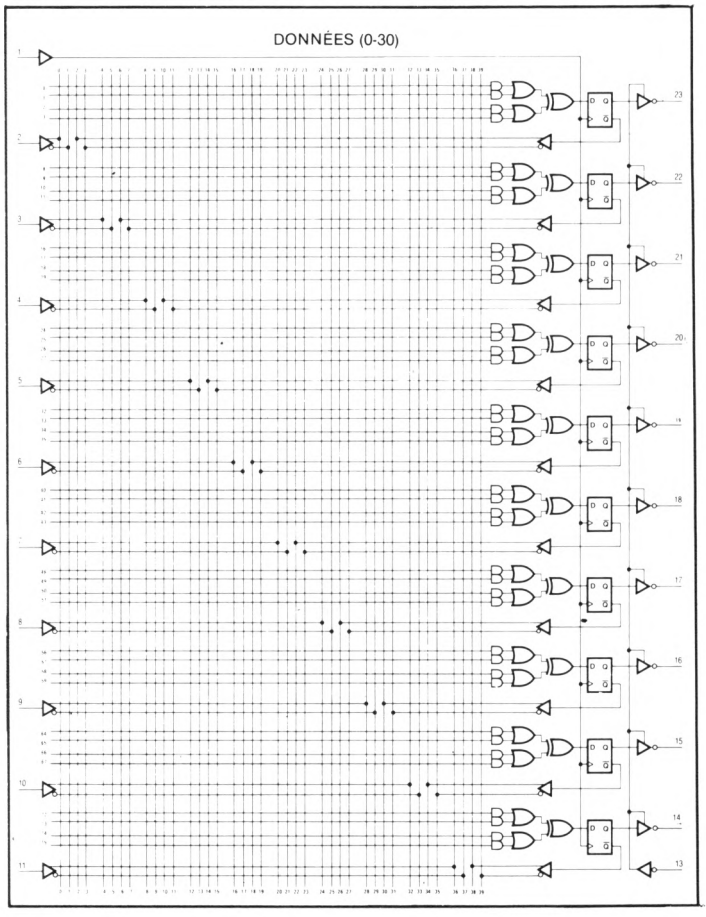
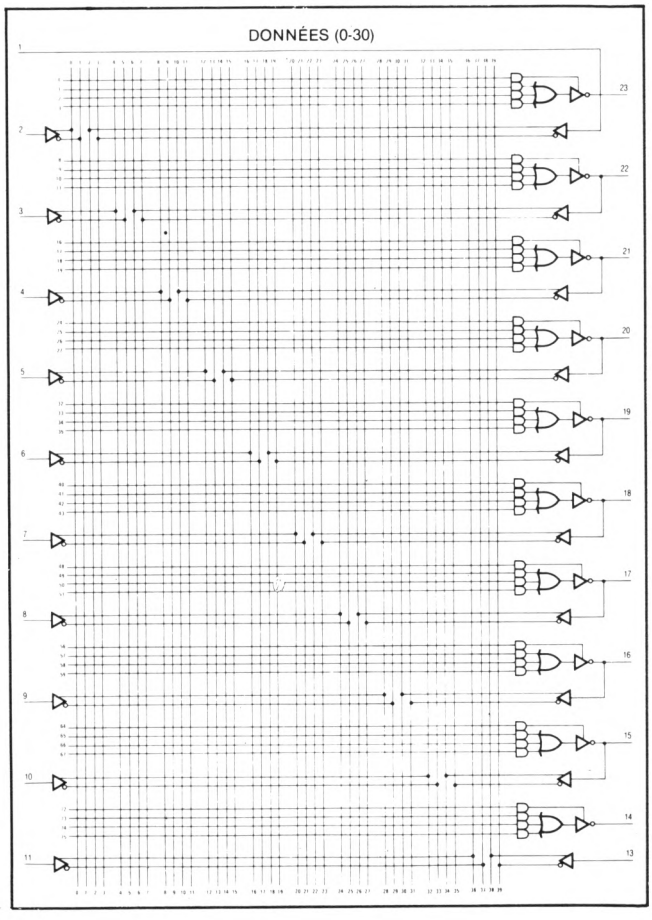
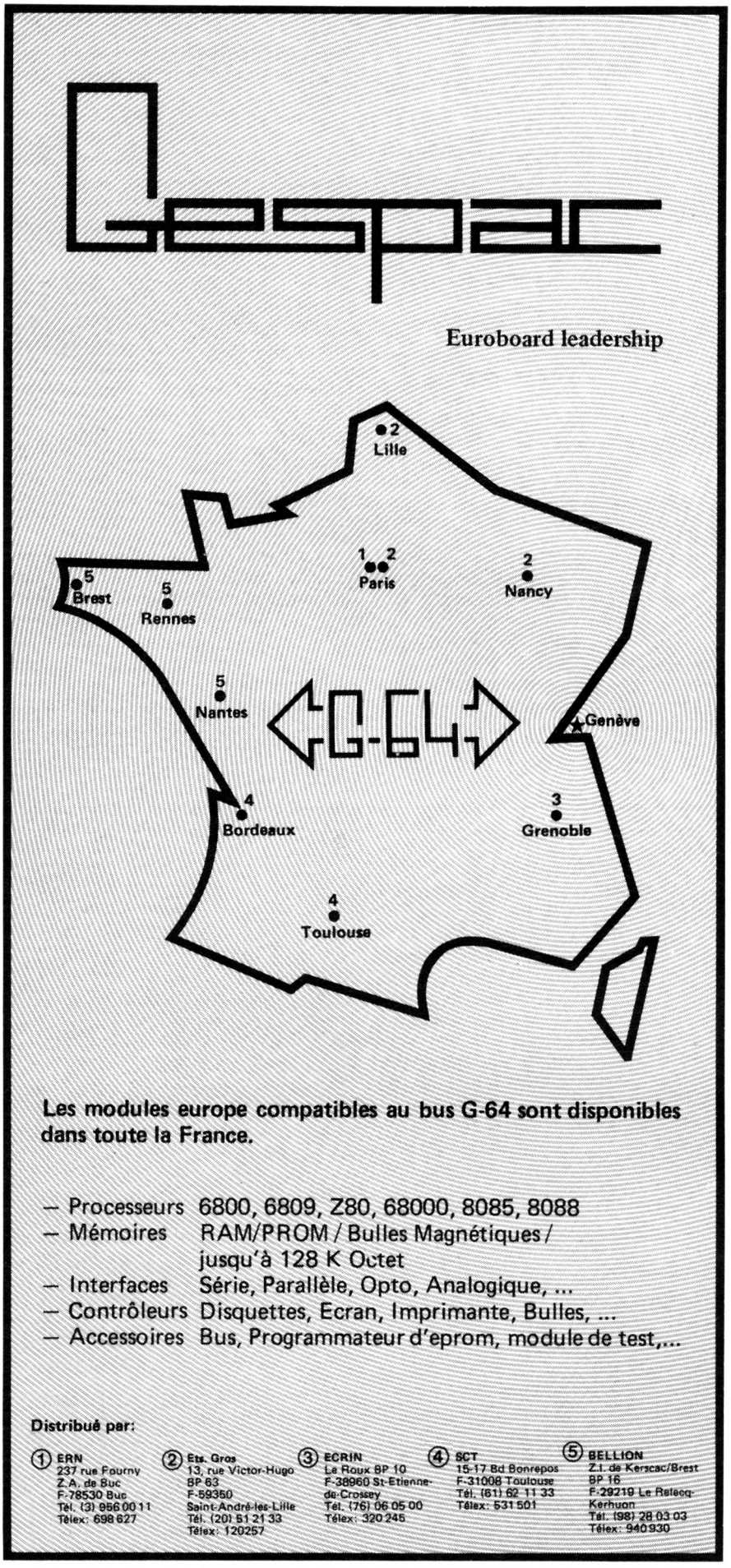


Figure 5 - Pal combinatoire MMI 20 L 10





Pour toutes précisions : réf. 129 du service-lecteurs (p. 61)

Les performances temporelles de la série 24 s'établissent ainsi :
— temps de propagation maximal de l'entrée vers la sortie pour une fonction combinatoire : 50 ns pour les premières spécifications et harmonisation avec la série 20 avec 35 ns puis 25 ns ;
— temps de propagation entre l'horloge et la sortie pour les Pal séquentiels : 30 ns maximum (25 ns pour la série 20) ;
— temps de pré-affichage plus élevé que pour la série 20 : 50 ns contre 35 ns ;
— enfin, la fréquence maximale est de 12,5 Mhz (16 Mhz pour la série 20).

En ce qui concerne la consommation, elle est spécifiée à 165 mA maximum pour le 20 L 10 (combinatoire) contre 210 mA maximum pour le 16 L 8 et 180 mA pour les Pal séquentiels (idem série 20).

L'utilisation du OU exclusif

Le Pal 20 X 10 avec le OU exclusif sur l'entrée D (fig. 4) peut sembler déconcertant pour le concepteur. Que faire du OU exclusif de deux sommes de deux monômes de vingt variables ?

$$D = [f_1(x_1, x_2, \ldots x_{20}) + f_2(x_1, x_2, \ldots x_{20})] \circ [f_3(x_1, x_2, \ldots x_{20}) + f_4(x_1, x_2, \ldots x_{20})]$$

En fait si les fonctions $f_1 + f_2$ et $f_3 + f_4$ ne sont jamais simultanément en 1, on a :

$$(f_1 + f_2) \circ (f_3 + f_4) = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$$

si $(f_1 + f_2) \cdot (f_3 + f_4) = 0$

Ce cas se rencontre naturellement si l'on réalise un automatisme avec un séquenceur câblé. Le séquencement est assuré à partir d'un compteur qui représente les états du système. Les fonctions d'excitation des circuits comprennent l'état du séquenceur, l'état des circuits excités. Deux fonctions d'excitation diffèrent toujours par une variable (du séquenceur ou des circuits excités) de sorte que l'on peut utiliser le OU exclusif du 20 X 10 comme un OU inclusif et travailler de manière habituelle comme avec un Pal séquentiel de type R.

Prix de la série 24

Les prix des Pal combinatoires de la série 20 se situent actuellement aux environs de trente francs pour mille pièces et les Pal séquentiels à soixante francs pour les mêmes quantités. Les Pal de la série 24 coûtent 20 % de plus que leurs homologues de la série 20. Pourquoi ? Tout simplement parce qu'en passant de 20 à 24, le nombre de broches augmente de 20 %. Elémentaire, mon cher Watson !

Jean-Michel Bernard

étude

Processeur de vision : architecture et principes généraux

Le traitement de l'image, qui a fait l'objet de travaux très suivis lors du récent colloque sur la reconnaissance des formes à Nancy, va plus loin que le strict repérage des contours des objets, avec par exemple la reconnaissance de la texture ou de la couleur. Après avoir détaillé dans notre numéro 150 les concepts de base de cette discipline en plein essor, nous commençons ici la description d'une de ses applications possibles, le traitement d'image en temps réel, autour du prototype de «processeur de vision» mis au point à l'université de Compiègne.

L'homme s'est attaché, depuis plus d'un quart de siècle, à automatiser bon nombre de processus qui lui sont propres afin de se faciliter des tâches plus ou moins complexes ou pénibles.

L'idée de départ réside dans la simulation d'un mécanisme apparent connu, permettant d'obtenir un algorithme facilement exploitable. Il « suffit » alors de l'adapter, au problème envisagé. Ceci peut sembler relativement aisé dans la mise en œuvre d'opérations simples et répétitives telles que la reconnaissance des lettres, chiffres, signatures, nombres ; l'un des premiers exemples de ce type d'opération simple a été le tri postal, nécessitant le déplacement de masques et la corrélation optique.

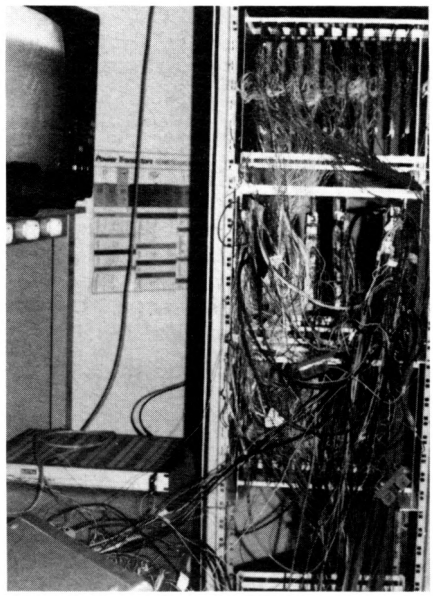
Mais l'obtention et la mise en œuvre d'un algorithme convenable deviennent singulièrement complexes sitôt qu'il s'agit de percevoir des traits pertinents dans une scène éventuellement changeante (analyse de scène pour guider un manipulateur en temps réel) ou bien lorsqu'on cherche à traiter un grand nombre d'informations visuelles différentes, comme dans le cas d'images saisies depuis un satellite.

L'apparition du traitement numérique des images a permis une progression considérable dans l'automatisation de la vision humaine. De nombreux domaines scientifiques l'utilisent comme technique spécifique et non plus seulement comme une étape du processus de reconnaissance. Plus précisément, la technologie et les besoins de l'industrie sont axés sur l'interprétation et l'analyse de graphiques plus ou moins compliqués ou d'images numérisées. Ce sont, par exemple, les images tridimentionnelles en robotique. Dans ce dernier cas, qui nous intéresse ici, il s'agit de permettre la compréhension globale de l'image en vue d'une action au moyen d'un processeur de vision.

Ce processeur, réalisé à l'université de Compiègne au sein de la division informatique, devait être conforme à des spécifications précises imposées par son intégration à un ensemble multiprocesseur de robotique existant. En particulier, ce système devait au départ être autonome et réaliser l'acquisition et le traitement d'images en vue d'une analyse de scène. Des systèmes opérationnels de robotique incorporant la vision existent ; les applications les plus avancées se trouvent à Tokyo et aux Etats-Unis, notamment au Massachussets Institute of Technology (Boston), à l'université de Stanford et au Stanford Research Institute (SRI). Seul le processeur mis au point par le SRI se prête aux opérations d'assemblage et est doté de fonctions de traitement élémentaires.

But du processeur de vision

Il s'agit d'obtenir divers types de réductions, topologiques et géométriques, de l'image en fonction de besoins précis liés aux éléments que l'on cherche à faire apparaître dans une scène changeante. Comme nous l'avons vu dans notre précédent article (« minis et micros » n° 150), chaque point d'une image, après sa numérisation, se voit attribuer une grandeur numérique correspondant à un niveau de gris (ou de couleurs).



Le prototype de l'Université de Compiègne, réalisé entièrement en « Wrapping », comporte 100 K octets de mémoire, répartis également entre le haut et le bas de l'armoire, le centre étant occupé par les diverses plaquettes de traitement

Cette description « multiniveau » primaire issue de l'image réelle doit subir des transformations pour faire apparaître des éléments intéressants ou caractéristiques de cette image ; on peut ainsi vouloir se ramener à une dichotomie (« coupe ») de l'image en associant certains niveaux de gris dans une catégorie, et tous les autres dans la catégorie complémentaire.

L'exemple le plus simple est évidemment fourni par la coupe simple clair/foncé de part et d'autre d'un seuil ; mais on a souvent besoin de coupes « biniveau » plus complexes pour faire apparaître dans la scène observée des parties à niveaux de gris donné (seuils multiples) ou des éléments conditionnés à la fois par leurs propres niveaux et par ceux des éléments voisins (frontières). **L'encadré** de la page 54 illustre quelques-unes des nombreuses possibilités de ce type de traitement sur l'exemple d'un bras de robot ; *l'image transformée* est à la fois visualisée en sortie sur un écran et disponible pour la commande du robot dans une mémoire accédée par un ordinateur.

Les nombreux traitements contribuant à faire apparaître ces diverses ▶

▶ coupes sont effectués après « mise sous forme locale » de l'image (MSFL) : les transformations sont effectuées sur le sous-ensemble de l'image constitué par un point et ses voisins immédiats. Il peut s'agir de diverses formes d'« addition » consistant à réaliser la moyenne locale des niveaux de gris, ou à les transformer suivant un gradient donné. On peut aussi chercher à transformer l'image sous forme locale au moyen d'algorithmes plus complexes. Tous ces traitements modulaires ainsi que les circuits qui les réalisent feront l'objet d'une description détaillée dans un prochain article ; nous nous contentons ici de décrire les principes et l'organisation générale du système qui les met en œuvre.

La particularité du processeur (mis au point à l'université de Compiègne) est qu'il traite les images « en temps réel », au sens où chaque point de l'image numérisée, après sa saisie par la caméra, est immédiatement traité en quelque millisecondes, sans attendre que l'ensemble de l'image soit mis en mémoire.

Les systèmes à haute réponse de ce type sont encore peu nombreux dans l'industrie (*), la majorité des constructeurs s'adressant au marché industriel se contentant de fournir des systèmes « en temps différé », analysant et traitant l'image en bloc, ce qui accroît les temps de réponse (de l'ordre de la demi-seconde) en exigeant une puissance de calcul et une capacité de stockage incomparablement plus importantes. Ainsi le système Euroscope, récemment commercialisé par General Automation (voir « minis et micros » n° 139), utilise-t-il un mini-ordinateur SPC 16 de forte puissance, avec une philosophie et un champ d'application très différent, plutôt tourné vers la stricte reconnaissance des formes ou les applications courantes dans l'industrie (contrôle de qualité d'objets défilant sur un tapis roulant par exemple) n'exigeant pas des temps de réponse de l'ordre de la milliseconde.

Organisation du processeur de vision

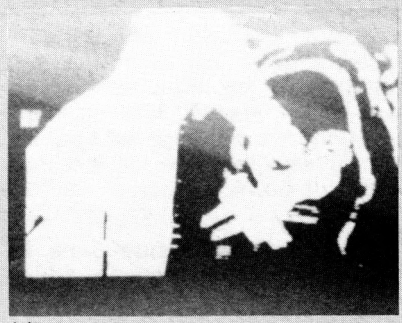
Le schéma de principe du processeur de l'UTC est représenté dans la **figure 1** ; on y distingue, en particulier, les fonctions d'acquisition de l'image, de conversion analogique, et à l'inverse, les fonctions contribuant à visualiser le résultat des traitements (restitution analogique ou géométrique). La fonction d'entrée de données par comptage permet d'introduire des paramètres numériques : on laisse défiler le compteur en sélectionnant les valeurs choisies par simple pression du doigt. La mise sous forme locale (MSFC) s'effectue d'abord sous forme multi-

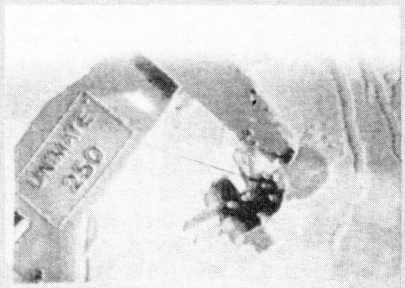
(*) La firme Grinell est l'une des premières à fournir un système de ce type sur le marché industriel, le GNR 270. L'université de Compiègne envisage par ailleurs l'ouverture de son prototype à d'éventuelles applications industrielles.

LES DIFFERENTS ASPECTS D'UNE APPLICATION IMPLIQUENT DES TRAITEMENTS D'IMAGE APPROPRIES

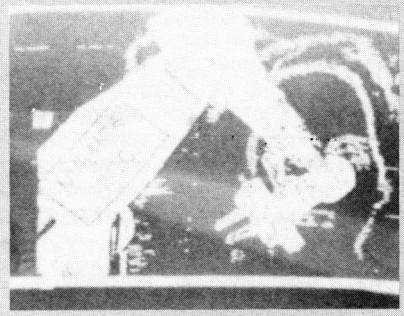
La manipulation d'un robot tel que le bras (Unimate Puma 250) pris dans cet exemple implique de traiter l'image de façons différentes suivant les utilisations : on peut souhaiter le commander à distance, comme c'est le cas en ambiance nucléaire, où diverses altérations de l'image (vapeur, etc.) doivent être filtrées ; on peut aussi chercher à asservir les déplacements à la propre connaissance que le robot (ou plutôt l'équipement informatique qui le guide) a de sa position. On peut chercher encore à mettre en valeur une partie mécanique comme le poignet, à faire disparaître certains composants, comme les flexibles de commande qui, dans certaines manipulations, doivent par contre être placés en évidence. La mise en relief des couleurs peut avoir une utilité pour obtenir des répartitions de température (à condition de travailler dans un spectre infra-rouge) dans le cas d'applications industrielles en milieu difficile. Enfin, divers types de conversion numérique de l'image (linéaire, logarithmique ou quadratique, voir plus bas dans cet article) contribuent à mieux faire apparaître les détails recherchés.

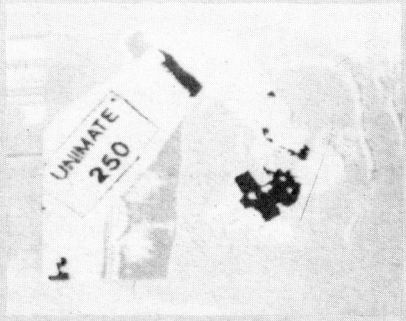
Les **photos ci-dessous** montrent diverses possibilités de coupes biniveau ou multiniveau par rapport à l'image simplement numérisée en mode linéaire (**a**) ; le poignet du robot apparaît nettement sur une coupe multiniveau destinée à le mettre en évidence, bien que subsistent des niveaux de gris différents (**b**) ; la photo **c** est une coupe biniveau de l'image, **a** présentant une silhouette générale du bras après expansion ; sur **d**, qui est une coupe biniveau en version quadratique, les éléments de frontière sont soulignés, tandis que sur **e** on a cherché à faire apparaître la partie manipulatrice en conservant de manière plus discrète les détails du fond de scène.


(c)

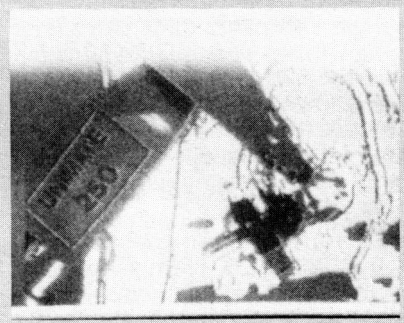


(a)


(d)



(b)



(e)

niveau, et ensuite sous forme biniveau, sous laquelle s'effectuent les traitements.

La chaîne d'acquisition...

En fonctionnement normal, l'acquisition est réalisée à l'aide de caméras de télévision de types variés (CCD-RCA, Vidicon-Thomson, CID-GE). La caméra THV-1150, par exemple, a un standard d'analyse de six cent vingt-cinq lignes/cinquante trames et délivre un signal vidéo composite. Le module d'acquisition le décompose en un signal vidéo de ligne, un signal de fin de ligne et un signal de fin de demi-trame. La trame complète constituant l'image est en effet remplie en deux fois selon un mécanisme couramment employé sur les écrans vidéo : les lignes de rang impair sont remplies (première demi-trame), puis celles de rang pair (deuxième demi-trame) viennent s'intercaler, complétant l'image.

Le choix des amplifications utilisables a été imposé par le besoin de réaliser en temps réel un maximum d'opérations. Trois modes d'amplification sont prévus : le mode linéaire, qui conduit à une restitution pure et simple des niveaux de gris mesurés ; le mode logarithmique, mieux adapté à la perception humaine et tout indiqué pour la simulation du phénomène de vision ; enfin, le dernier mode, dit quadratique, consiste, pour chaque point, à élever au carré le signal lorsqu'il est encore sous forme analogique ; on obtient par ce dernier mode des renseignements en temps réel sur la statistique du deuxième ordre de l'image.

Le fait d'opérer une manipulation du signal « à la source » par l'amplification analogique permet de gagner du temps : les deux dernières amplifications, en particulier, donnent des résultats difficiles à réaliser à la volée et qui seraient coûteux si on utilisait des techniques numériques.

L'étape suivante de conversion analogique/numérique est illustrée sur le synoptique de la **figure 2**. Le dispositif de verrouillage, constitué à partir d'un circuit 74116, est un « latch » — jouant le rôle de registre tampon.

L'un des problèmes essentiels est la rapidité de l'échantillonnage du signal vidéo, l'horloge à quartz utilisée ayant une fréquence de 14,68 MHz, mais il est possible de fonctionner à f/2 ou f/4 par simple codage. Le signal analogique est donc prélevé et maintenu constant pendant le temps nécessaire à la conversion (échantillonneur-bloqueur). A ce stade, le signal analogique possède une dynamique suffisante et un convertisseur analogique-numérique lui associe un

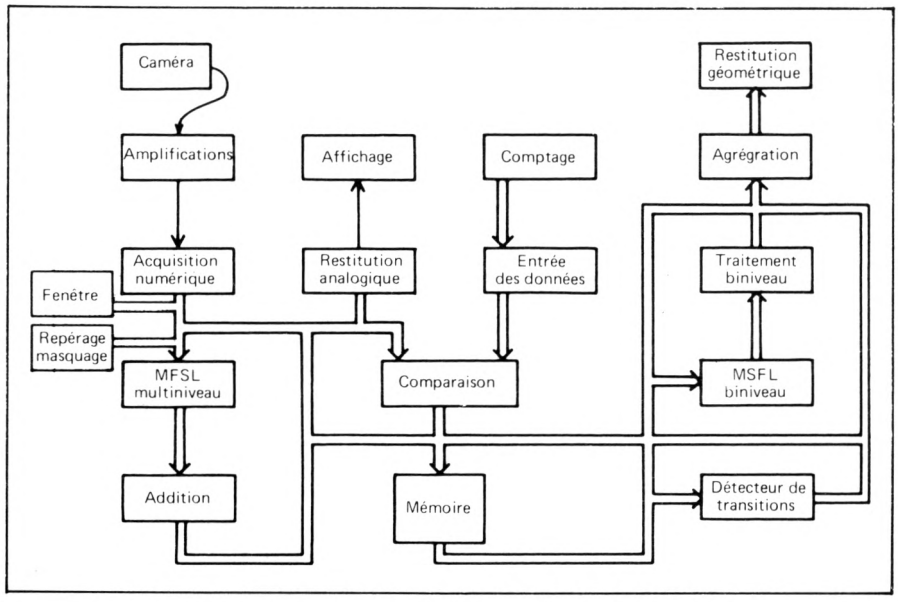


Fig. 1 - Synoptique général du processeur de vision.

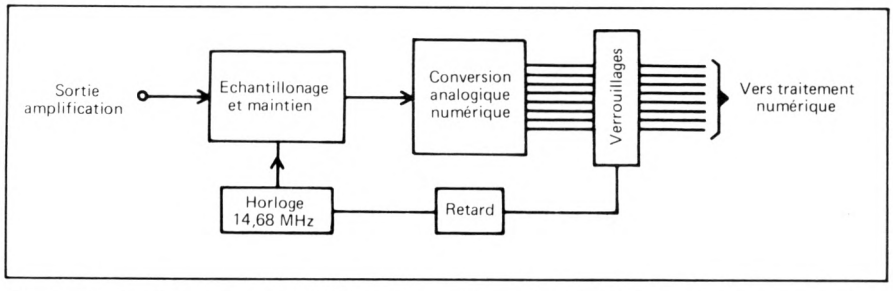


Fig. 2 - Chaîne de conversion A/N. La fréqence d'horloge est élevée, mais il est possible de fonctionner sur des sous-harmoniques (f/2 ou f/4) par simple codage.

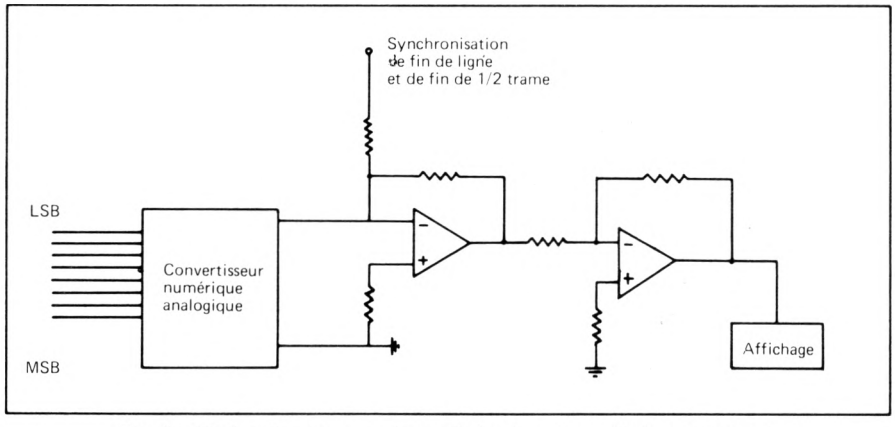


Fig. 3 - Chaîne de reconversion utilisée dans la restitution du signal.

nombre codé binaire. L'image continue (constituée par une infinité de points) a alors été transformée en un tableau de nombres auxquels le processeur de traitement accède par un balayage de gauche à droite et de haut en bas.

... et la restitution de l'image (à visualiser ou à traiter)

La fonction restitution a pour but la reconversion d'une image numérisée et sa transmission par un écran de télévision. Cet affichage d'une image numérique permet un contrôle visuel de la digitalisation de l'image et des différents traitements effectués. Le convertisseur utilisé est du type numérique/analogique et la chaîne de reconversion est représentée sur la **figure 3** : les informations codées sur 8 bits (LSB et MSB sont respectivement les bits de plus faible et de plus fort poids) sont envoyées vers le dispositif d'affichage sous forme d'un train continu synchronisé à chaque fin de ligne et de demi-trame.

Pour s'adapter à la configuration actuelle qui inclut deux moniteurs ▶

DEUX « GADGETS » BIEN UTILES : LA « FENETRE » ET LE REPERAGE/MASQUAGE

Deux dispositifs de service ont été mis en œuvre sur le processeur de vision ; outre l'aide qu'ils apportent à l'utilisateur en concentrant son attention sur une partie de l'écran, ils ont surtout l'avantage de minimiser la mémoire nécessaire ; par contre, ces dispositifs ont peu d'influence sur la rapidité de traitement.

Du point de vue de l'organisation d'ensemble du système, ces modules interviennent assez tôt dans la chaîne de traitement numérique : on pourrait les situer, sur la figure 1, juste avant l'unité de mise sous forme locale (MSFL) multiniveau.

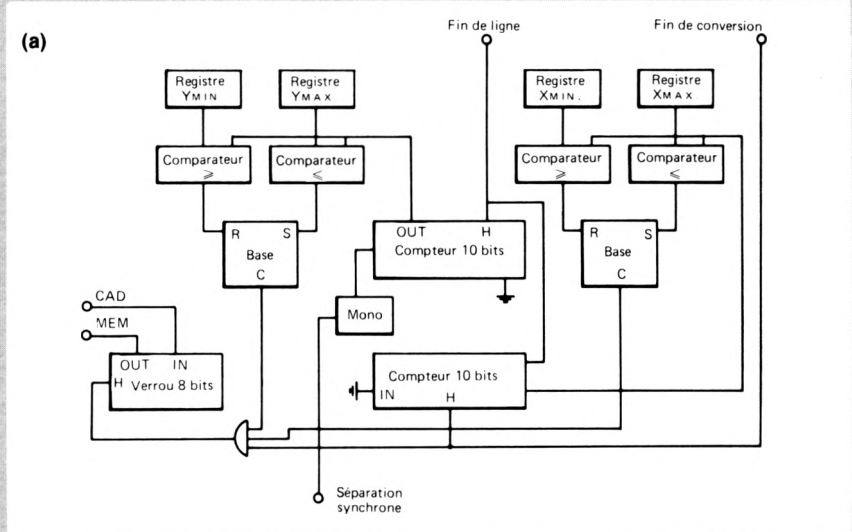
La fenêtre : l'effet résultant de ce module sera la sélection d'une zone rectangulaire de l'image. Il a été choisi dans ce cas d'agir sur l'horloge. Un dispositif de comptage permet de valider le signal de la fin de conversion quand l'image est effectivement comprise entre deux séries de valeurs (X_{min} - X_{max} et Y_{min} - Y_{max}) ; ces paramètres sont introduits à l'aide des compteurs numériques et entraînent sur les écrans de visualisation l'apparition de lignes (sans épaisseur sensible) verticales et horizontales, en deçà desquelles le traitement n'est pas effectué et l'image restituée normalement. Notons que cet effet de fenêtre n'est pas associé à un effet de « zoom », offert par certains autres systèmes ; les concepteurs de l'UCT ont en effet centré l'essentiel de leurs développement sur les modules internes de traitement plutôt que sur les aides à l'utilisateur en périphérie.

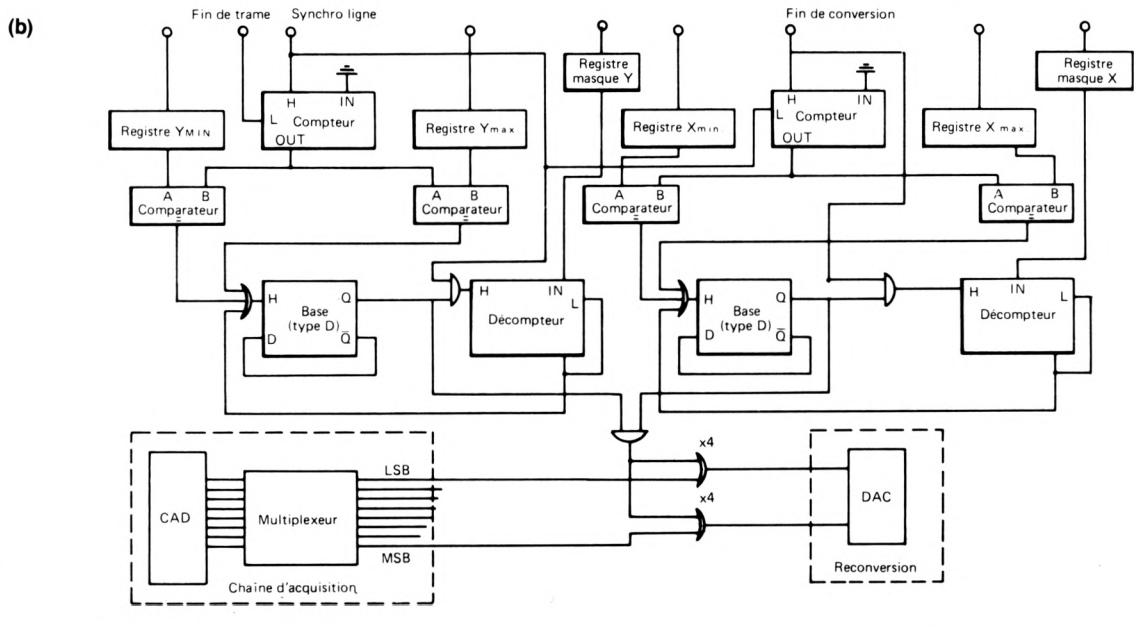
Comme on peut le voir sur la **figure a,** deux comparateurs permettent d'établir la compression horizontale de la place mémoire utilisée à partir de la valeur affichée par un compteur 10 bits, actionné par le signal de fin de conversion. Ce compteur sera réinitialisé par la synchro « fin de ligne ». La compression verticale est assurée par un dispositif analogue basé sur les signaux de fin de ligne et de fin de trame (ou demi-trame). Les validations simultanées des deux dispositifs de compression permettent l'introduction ou non de l'information dans le « latch » de la chaîne d'acquisition.

Repérage/masquage : à la différence de la « fenêtre », les verticales et horizontales positionnées ont une épaisseur. Il est ainsi possible d'obtenir et de déplacer un cadre de dimensions variables sur une image. Le dispositif est amélioré par la possibilité de faire varier la largeur des traits formant le cadre. Ceci permet éventuellement de déplacer un masque sur toute l'image.

D'une manière analogue à la logique employée pour constituer la fenêtre, la réalisation du cadre est assurée par deux comparateurs voués aux positions horizontales et verticales. (**fig. b**). La comparaison est effectuée entre l'information introduite (X_{max} - X_{min}), (Y_{max} - Y_{min}) et le résultat d'un comptage effectué à partir de la synchro-ligne ou du signal de fin de conversion. En cas d'égalité, les validations des comparateurs permettent le blocage à une des entrées du convertisseur analogique.

La réalisation du masque s'effectue à partir de la validation des bascules commandées par les comparateurs. Si les sorties Q des bascules valent 1, on actionne les décompteurs modulo (r) ou modulo (s) qui augmenteront le temps de blocage des entrées du convertisseur numérique-analogique. Le même dispositif légèrement modifié permet d'agir sur l'information elle-même.





Bibliographie

• « **Manipulation control by vision system** », communication préparatoire à l'IEEE 1982, International conference on acoustics, speech and signal processing.

• **Dispositif de mémorisation d'un processeur de vision,** publication UTC, division informatique, 1980.

• **Conception et réalisation d'un processeur d'images conversationnel,** thèse de Docteur Ingénieur, Université de Compiègne, 1981.

Pour ces deux derniers documents, ainsi que pour tout renseignement complémentaire sur le prototype présenté dans cette étude, s'adresser à l'Université de technologie de Compiègne, département de mathématiques appliquées et d'informatique, BP 233, 60206 Compiègne Cedex. Tél. 420 99 60.

▶ vidéo, deux convertisseurs numériques analogiques sont requis.

A la sortie du processeur de vision, un double multiplexage (trois entrées, huit sorties) a pour but de sélectionner le résultat d'un traitement particulier et de l'orienter indifféremment vers l'un ou l'autre des écrans, sous réserve de compatibilité entre les fonctions d'entrée et celles de sortie. **(fig. 4).**

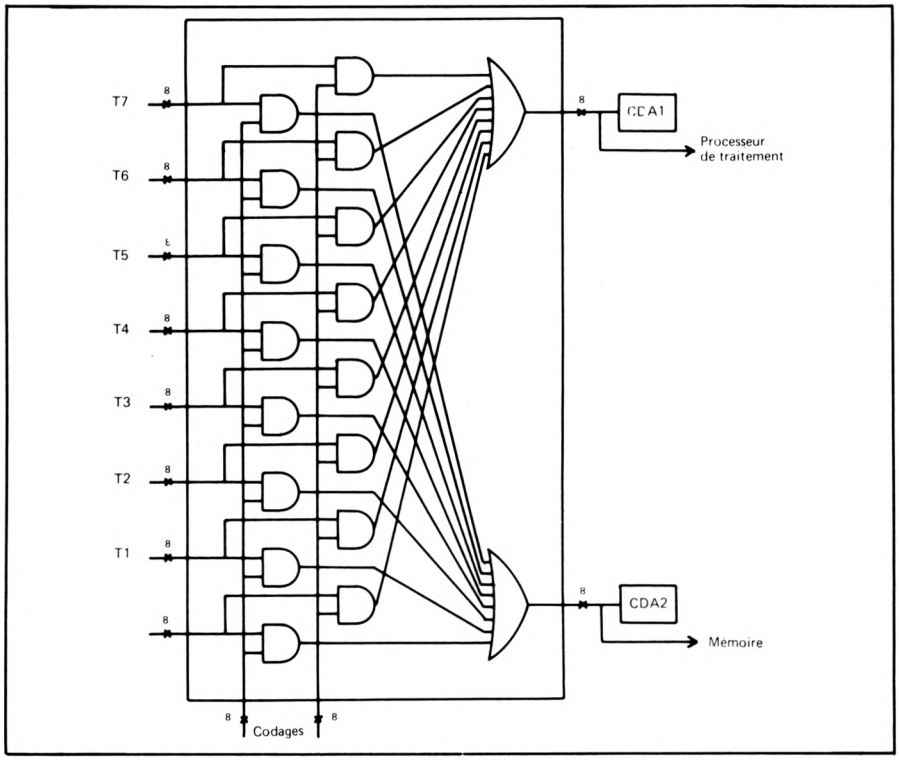


Fig. 4 - Multiplexage de sortie des informations.

Les deux convertisseurs numériques-analogiques (notés CDA1 et CDA2 sur la figure) sont reliés aux écrans de visualisation (non représentés). Les sorties vers un processeur de traitement ou vers un dispositif de stockage intermédiaire sont bien évidemment effectuées en amont de cette conversion.

Charles Prévot

DÉVELOPPEZ ET MAINTENEZ
VOS LOGICIELS POUR MICROPROCESSEURS.

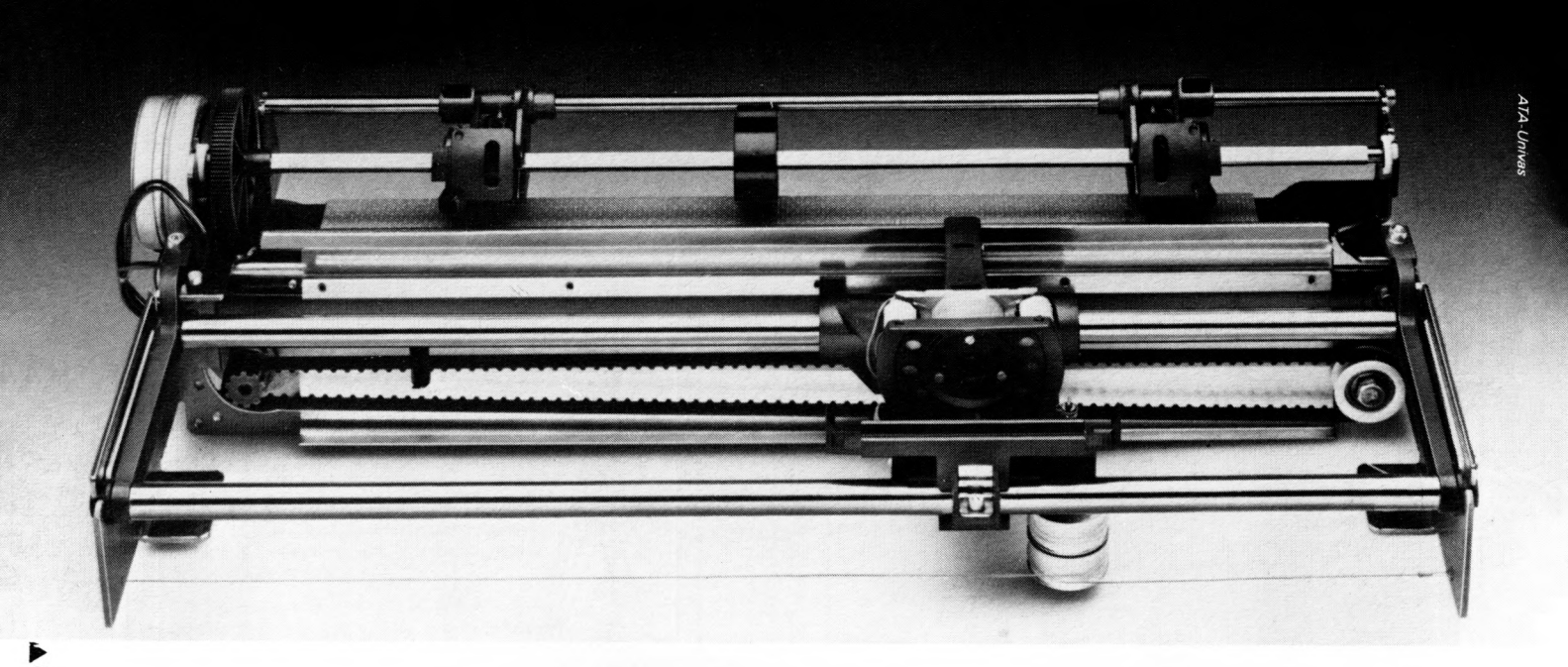
DÉJA 50 SITES INSTALLÉS ET MAINTENUS PAR ECA AUTOMATION

SALUT
ATELIER LOGICIEL MULTIPOSTES

- fournit des aides à la programmation, à la documentation, à la maintenance ;
- comprend des logiciels croisés pour microprocesseurs MOTOROLA et INTEL ;
- fonctionne sur MITRA et facilite l'utilisation du langage PASCAL-SOL.

Pour tous renseignements : M. MOULENE - Tél. (1) 602.70.47 - ERIA ECA AUTOMATION - 315, Bureaux de la Colline - 92213 SAINT-CLOUD CEDEX.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 61)



ATA-Univas

Le secret de la longévité des imprimantes Honeywell: une conception linéaire simple.

C'est en simplifiant d'une façon rationnelle les différentes pièces mécaniques de nos imprimantes que nous avons augmenté leur durée d'utilisation en diminuant ainsi les possibilités de panne et en leur garantissant par là même une fiabilité optimale.
Cette simplification a été obtenue en s'appuyant sur une technologie de pointe acquise au cours d'une longue expérience dans le traitement des données informatiques. Honeywell assure ainsi à ses imprimantes une qualité inégalable. Les imprimantes Honeywell peuvent fonctionner à 180 caractères par seconde, avec une impression bi-directionnelle optimisée et interface série ou parallèle allant jusqu'à 9.600 bauds et ce pour une utilisation optimale de l'ordinateur.
Modulaires et souples, les imprimantes Honeywell répondent aisément à toutes les exigences spécifiques d'application.

O.E.M. Products

Si vous désirez recevoir de plus amples renseignements sur les produits Honeywell, veuillez remplir le coupon ci-joint et nous le retourner par la poste.

Honeywell Information System - 41, Rue Ybry - 92523 Neuilly - tel. a. 7581240 - telex 630842 F

Nom _____

Prénom _____

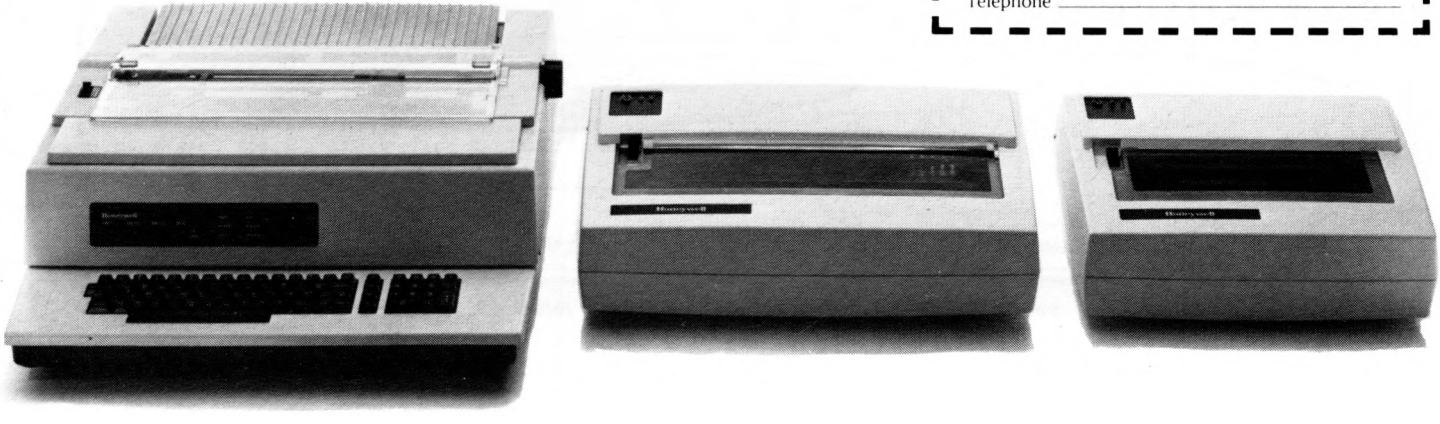
Titre _____

Adresse _____

Téléphone _____

Honeywell

Honeywell Information Systems Italia



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 131 du service-lecteurs (page 61) ▼

nouveaux produits

carte pour mini-ordinateur

Unité centrale industrielle et mémoire vive de 16 K

Type : **BLC-80/116.**
Fabricant : **National Semiconductor.**

Réunion de la carte BLC-80/10 et de 16 K octets sur une carte.

Caractéristiques principales : compatibilité avec les cartes BLC-80/11 et 80/11 A de NS, ainsi qu'avec les SBC-80/10 A et 80/10 B d'Intel ; microprocesseur 8080 ; 48 lignes d'entrées/sorties parallèles ; un port série RS 232 C ; emplacement pour 16 K d'Eprom ; 2 connecteurs pour bus BLX.

Service lecteurs, référence 30

Micro-ordinateur industriel en rack

Type : **MSC 6600.**
Fabricant : **National Semiconductor.**

Unité centrale compatible Multibus réalisée à partir de cartes NS existantes.

Caractéristiques principales : microprocesseur 8080 ; 64 K octets de mémoire vive ; deux unités de disques souples huit pouces simple face, double densité ; système d'exploitation CP/M version 2.2 ; interfaces RS 232 et parallèle ; rack 4 ou 8 emplacements.

Service lecteurs, référence 31

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Mémoire Ram dynamique de 512 K octets

Type : **BLC-0512.**
Fabricant : **National Semiconductor.**

Carte additionnelle pour les micro-ordinateurs NS de la série 80, conçue à base de Ram 64 K octets.

Caractéristiques principales : parité ou non ; bus de données 8 ou 16 bits ; adressage mémoire sur 20 ou 24 bits ; adressage entrées/sorties de 8 ou 16 bits ; rafraîchissement interne ou externe.

Service lecteurs, référence 32

Lecteur de badges

périphériques et terminaux

Lecteur de badges magnétiques

Type : **832.**
Fabricant : **DDM.**
Représentant : **Tekelec Airtronic.**

Destiné à la lecture manuelle, à la volée de cartes magnétiques, aux normes ISO 3554, pour contrôle d'accès, abonnements, etc.

Principales caractéristiques : lecture de la piste Iso 2 écrite par le lecteur 831 ; boîtier plastique ; tête magnétique sans entrefer ni pièce métallique (insensible aux salissures et à l'humidité) ; alimentation + 5 V.

Service lecteurs, référence 33

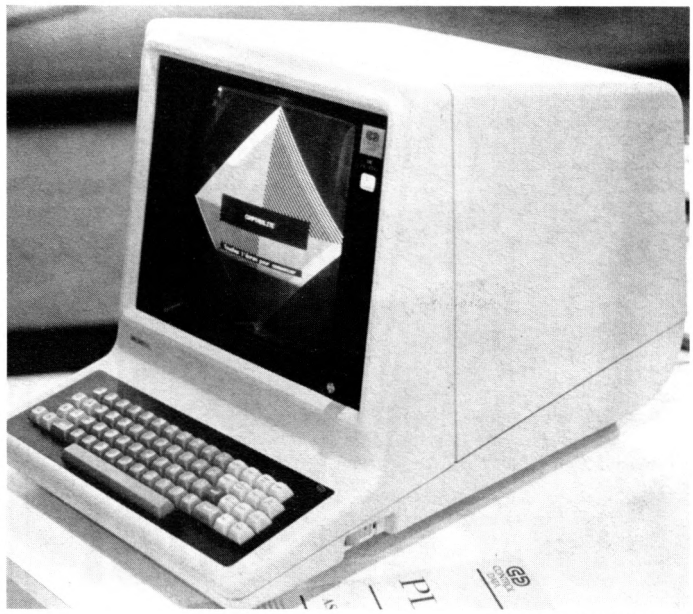
Station graphique

Type : **SG 2000.**
Fabricant : **Theta Systèmes.**

Poste de conception et d'étude bâti autour du terminal graphique GT 2000 et de l'imprimante HC 2000.

Principales caractéristiques : la station multifonctionnelle SG 2000 constitue un poste graphique interactif et un poste de programmation ; terminal à balayage vidéo 4048 × 4048 points pouvant afficher sans recouvrement 1024 × 792 points ; imprimante matricielle reproduisant l'image générée par le terminal en relisant la mémoire de celui-ci ; papier ordinaire ; format imprimé 342 × 264 mm ; **Prix :** 96 000 FF.

Service lecteurs, référence 34



Terminal d'enseignement

Terminal d'enseignement polyvalent assisté par ordinateur

Type : **micro Plato 110.**
Fabricant : **Control Data.**

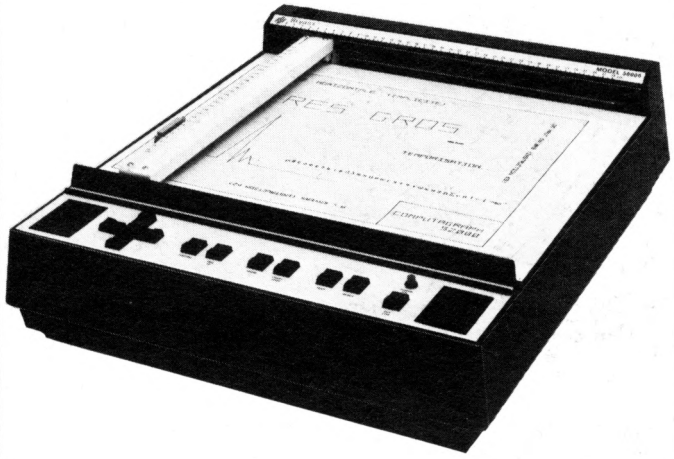
Terminal identique au micro Plato précédent du point de vue extérieur, du logiciel de base et des performances. Par contre, il permet aux PME, en complément de la formation, des applications de ges- ▶

périphérique assistance ZIRST 38240 MEYLAN (GRENOBLE) Tél. (76) 90 47 42

FORMATION	CONSEIL	EVALUATION	SPECIFIQUE
• Ordinateurs • Automates • Périphériques	• Base de données sur périphériques • Cahier des charges	• Tests de périphériques • Etudes comparatives • Etudes de maintenance	• Coupleur de périphériques • Testeurs disques souples • Divers

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 61)

Computagraph®



Pour accéder
au moindre coût
au dessin automatique

et à tous travaux impliquant la représentation de courbes y = f(x).

Traceur XY numérique format A3, le Computagraph est connectable directement à tout micro ou mini-ordinateur (tel que Apple II, P.E.T./CBM Commodore, etc.).

- Connexion directe via BUS IEEE 488 ou RS 232.
- Mémoire tampon de 2.048 caractères en entrée, **extensible à 4.096 en option.**
- Intelligence et générateur de caractères incorporés.
- Seul traceur XY numérique transformable en XY analogique par modules enfichables.
- Avance automatique de papier en option.

Bryans S.A.
POUR ENREGISTRER TOUTES LES DONNEES

36, rue Eugène Oudiné 75013 Paris - Tél.: 586.50.05
Télex: 201733 F

Technitexte

Pour toutes précisions : réf. 133 du service-lecteurs (p. 61)

nouveaux produits

tion informatique simple via un logiciel CPM (Control Program for Microprocessors) et grâce à l'utilisation de compilateurs Basic et Pascal.

Principales caractéristiques : en version de base : terminal graphique à écran tactile avec microprocesseur et 32 K octets de mémoire ; unité de disques souples 1 M caractères ; contrôleur des disques et 64 K de mémoire ; logiciels micro Plato et CPM ; en option : seconde unité de disques souples ; imprimante ; interface vidéodisque ; compilateurs C Basic et Pascal M. **Prix :** version de base : 60 000 FF. **Délai :** disponible.

Service lecteurs, référence 35

Micro-ordinateur Alphatronic.

Consoles de visualisation alphanumérique « faible coût »

Types : **IQ 130 et 135.**
Fabricant : Soroc.
Représentant : **Auctel.**

Consoles écran-clavier disposant de quatorze fonctions programmables par l'utilisateur.

Caractéristiques principales : écran de 12 pouces de diagonale ; 24 lignes de 80 caractères, 25e ligne d'état ; jeu de 128 caractères Ascii ; modes édition et format ; attribut d'affichage, champs protégés ; adressage du curseur X, Y ; inversion vidéo ; interfaces : RS 232 C, auxiliaire et imprimante ; sur le IQ 135 : 4 touches de fonction, 4 touches de contrôle de transmission et 8 touches de commande d'édition ; en option : boucle de courant ; caractères semi-graphiques ; code d'identification. **Prix :** IQ 130, 5 930 FF ; IQ 135, 7 100 FF. **Délai :** disponible.

Service lecteurs, référence 36

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Micro-ordinateur Boss.

système mini-ordinateur

Micro-ordinateur de gestion

Type : **Alphatronic.**
Fabricant : **Triumph Adler.**

Dispose de logiciels de comptabilité, gestion et traitement de texte.

Principales caractéristiques : UC microprocesseur 8085 d'Intel, 6 MHz ; système d'exploitation 6 K octets en Rom ; écran 30 cm de 24 lignes de 80 caractères, inversion et semi-graphique ; mémoire utilisateur 48 K octets en Ram ; disques souples 2 × 160 K octets ; interfaces : V 24, IEEE 488 ; Basic, Fortran et Pascal.

Service lecteurs, référence 37

Micro-ordinateur professionnel

Type : **Boss.**
Fabricant : **Olympia.**

Système compact et modulaire. Boss signifie Business Oriented System and Software.

Principales caractéristiques : mémoire Ram jusqu'à 64 K octets ; écran 24 lignes de 80 ▶

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

	MINIS & MICROS (un lundi sur deux) et 01 Digest *	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest*	FRANCE** (en FF) Normal	FRANCE** (en FF) Etudiant	ETRANGER (en FF) Normal	ETRANGER (en FF) Etudiant	SUISSE (en FS) Normal	SUISSE (en FS) Etudiant	BELGIQUE (en FB) Normal	BELGIQUE (en FB) Etudiant
1	OUI	NON	300	110	340	150	125	45	2300	850
2	OUI	OUI	800	270	980	450	320	130	6500	2500
3	OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	240	110	280	150	100	45	2000	850

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 151 - 2 NOV. 1981

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118
119	120	121	122	123	124
125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172
173	174	175	176		

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale.

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

minis et micros

service abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :
☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire
Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse
Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 151 - 2 NOV. 1981
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118
119	120	121	122	123	124
125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172
173	174	175	176		

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

nouveaux produits

▶ caractères, matrice de visualisation 288 × 640 points ; disques souples de 140 à 1200 octets ; Basic, Bal et Pascal (en développement).

Service lecteurs, référence 38

circuits d'interface et périphérique

Interfaces convertisseur de données

Types : **HA 35 et 36.**
Fabricant : **Hay Electronique.**

HA 35 permet le raccordement d'une table traçante analogique à un bus GPIB (IEEE 488), la HA 36 s'adapte à tout appareil programmable en BCD ou en binaire pour la connexion au bus GPIB également.

Service lecteurs, référence 39

composants d'électronique

Générateur d'horloge pour la famille Am Z 8000

Type : **Am Z 8127.**
Fabricant : **AMD**

Ce circuit contrôleur et générateur d'horloge fournit toutes les fonctions de « timing » nécessitées par les systèmes à base de microprocesseur 16 bits Z 8000.

Caractéristiques principales : oscillateur intégré fonctionnant à quatre fois la fréquence d'horloge et ceci à partir d'un quartz ou d'une horloge pouvant monter à 24 MHz ; diviseurs de fréquence ; amplificateurs d'horloge ; lignes de contrôle de temps d'attente ; l'Am Z 8127 peut également être utilisé avec le 8086 d'Intel ou le Z 80 ; boîtier Dip 24 broches.

Service lecteurs, référence 40

système de développement et de mise au point

Système de développement pour micros en tranches incluant un analyseur logique

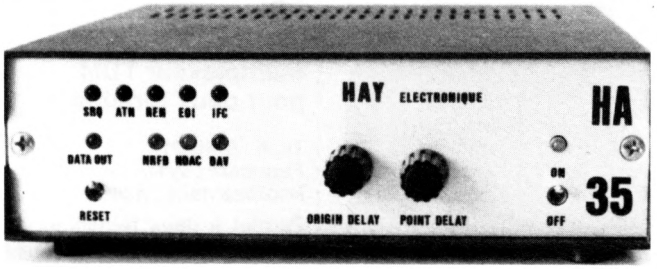
Type : **Amsys 29/10.**
Fabricant : **AMD.**

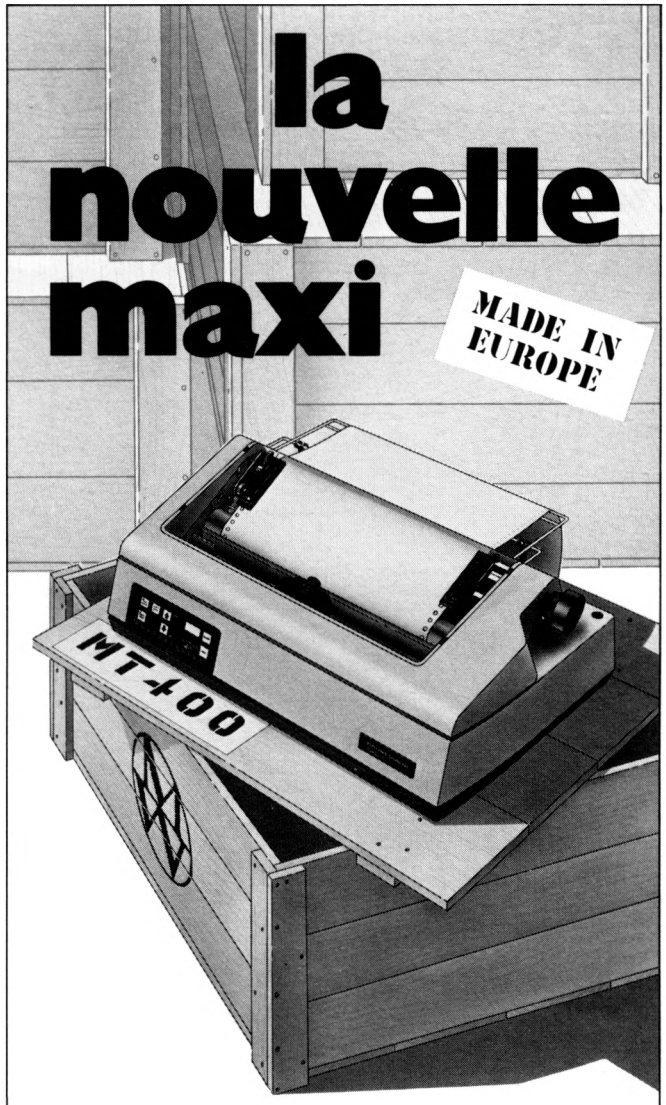
Nouvelle version du 29/05 intégrant, en option, un analyseur logique. En émulant les parties critiques du système cible, le 29/10 réduit le temps de mise au point pendant l'intégration du logiciel et du matériel.

Caractéristiques principales : mémoire rapide (WCS) à la place de la Prom de microprogramme ; logique de contrôle d'horloge (CCL) qui accroît les possibilités d'arrêt sur adresse et d'avance pas à

En bas, convertisseur de données.

Générateur d'horloge.





7 imprimantes de 140 à 800 cps

- Impression EDP, qualités courrier et traitement de texte
- Impression graphique, codes à barres, OCR
- Version KSR
- Nombreuses fonctions programmables
- Auto-diagnostic incorporé
- Large gamme d'interfaces
- Prix très compétitif

et la fiabilité Mannesmann Tally en standard

MANNESMANN TALLY

40, rue des Vignobles 78400 Chatou
Tél. : (3) 952.04.05

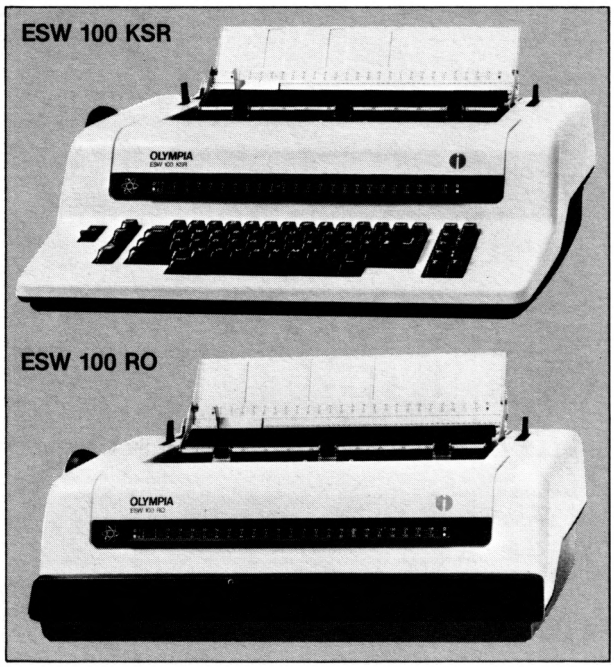
SAGHA

Pour toutes précisions : réf. 134 du service-lecteurs (p. 61)

Imprimantes pour vos micros :

l'écriture "Direction" des Olympia ES 100

Les imprimantes Olympia ESW 100 KSR et ESW 100 RO ont la même écriture que les machines à écrire électronique de bureau Olympia ES 100 : une écriture "Direction." Grâce à la roue à caractères, l'écriture est interchangeable.



ESW 100 KSR
Machine à écrire électronique connectable : EIA RS 232 C, V 24. Boucle de courant 20 mA. Déjà connectée sur : Canon, Zénith, Digital Equipement, Hewlett Packard, Altos, Goupil, Intertechnique, Commodore, Apple, Sord, Lomac, Tandy, Logabax, etc...

ESW 100 RO
A interface parallèle compatible Centronics. Déjà connectée sur : BOSS (Olympia), MICRAL (R2E), Apple II.

Distributeurs agréés :

MICROSCOP
15, cours Gambetta
34100 MONTPELLIER
Tél. (67) 92.75.06

I.E.F.
228-230, rue Lecourbe
75015 PARIS
Tél. (1) 828.06.01

ECO INFORMATIQUE
Aix-en-Provence
Amiens
Montpellier
Paris 15e

ORDIRAMA
29, boulevard Guist'hau
44000 NANTES
Tél. (40) 20.56.20

H.A.D.
21, avenue Jean Jaurès
92120 MONTROUGE
Tél. (1) 655.42.43

MICRODIS
82, rue A. Martin
71100 CHÂLON/SAÔNE
Tél. (85) 48.76.22

Olympia France
Département O.E.M.
10 av. Réaumur
92142 CLAMART Cedex
Tél : 630.21.42 Poste 181

Olympia International
Machines et Systèmes de Bureau

Pour toutes précisions : réf. 135 du service-lecteurs (p. 61)

nouveaux produits

pas ; carte séquenceur de microprogramme ; méta-assembleur Amdasm ; option trace rapide AM 29/6310 ; le système comprend une carte processeur 8 bits avec 4 ports RS 232 et une interface parallèle ; une carte Ram 64 K octets ; une carte contrôleur de disques souples.

Service lecteurs, référence 41

Système de développement pour microprocesseur RCA CDP 1802

Types : **CDP 18 S 693/694.**
Fabricant : **RCA.**

Le modèle 694 dispose en plus des caractéristiques de la version simplifiée 693 : un assembleur/éditeur en Rom ; une carte de programmation d'Eprom et un second enregistreur de cassette.

Caractéristiques principales : châssis cinq cartes avec alimentation ; carte unité centrale ; contrôleur pour lecteur de cassettes audio ; lecteur de cassettes ; Basic de 12 K octets. **Prix :** CDP 18 S 693 : 550 dollars, 694 : 850 dollars.

Service lecteurs, référence 42

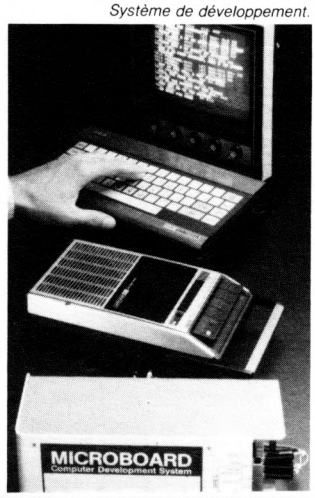
Programmateur de Reprom

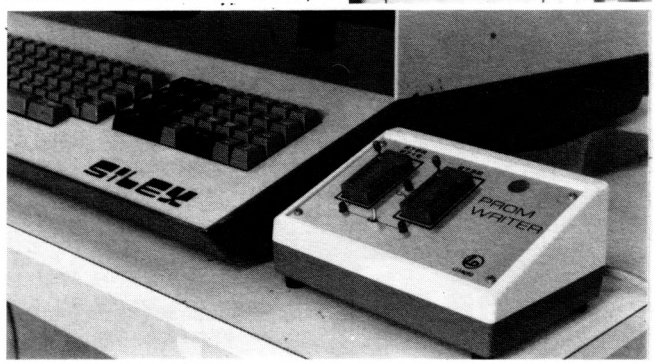
Type : **Prom writer.**
Fabricant : **Léanord.**

Programmeur de Reprom 2708, 2716 ou 2732 qui se connecte au micro-ordinateur Silex, conçu pour les applications scientifiques et industrielles, utilisé comme station de développement pour microprocesseurs 8080, 8085 ou Z 80 grâce à l'utilisation de l'assembleur 8080 ou Z 80 disponible sous CP/M.

Service lecteurs, référence 43

Système de développement.





Programmateur de Reprom.

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

communications et télécommunications

Equipements de tests V 24

Types : **QT, Sam, Yesbox.**
Fabricant : **GMI.**

Equipements de test et de contrôle pour la maintenance et la mise au point d'interfaces de transmission de données V 24 (RS 232 C).

Principaux équipements : QT : contrôleur de poche (600 FF) ; Sam : contrôleur de jonction (900 FF) ; Sam + : contrôleur, configurateur (1360 FF) ; Yesbox : configurateur programmable (590 FF). **Délai :** disponible.

Service lecteurs, référence 44

Multiplexeur TDM pour deux terminaux

Type : **MSU 21.**
Fabricant : WTI.
Représentant : **Auctel.**

Permet à deux terminaux de partager la même ligne louée ▶

MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

la différence...

	SYSTÈME EUROMAK®	LES UNS	LES AUTRES
BUS 96 pts (DIN) 8 bits / 16 bits	✓	NON	✓
Dialogue avec plusieurs microprocesseurs sur le même bus	✓	NON	NON
8 bits et 16 bits avec les mêmes cartes	✓	NON	✓
68.000	✓	✓	NON
Outils de développement	✓	✓	NON
Logiciel compatible 1re source	✓	✓	NON
Multipage	✓	✓	NON
Applications industrielles	✓	NON	✓
Flexibilité	✓	NON	NON
Complexité d'emploi	NON		

EUROMAK, un système **simple et original** pour développer et obtenir une **application industrielle** au moindre coût.

microprocess

L'ESPRIT SYSTÈME
MICRO INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4 rue Bernard Palissy
92800 PUTEAUX
Tél. (1) 775.00.30
Télex 620967

POUR EN SAVOIR PLUS SUR EUROMAK :

Nom
Société
Adresse
Tél.

Pour toutes précisions : réf. 136 du service-lecteurs (p. 61)

Integral Data Systems, Inc.

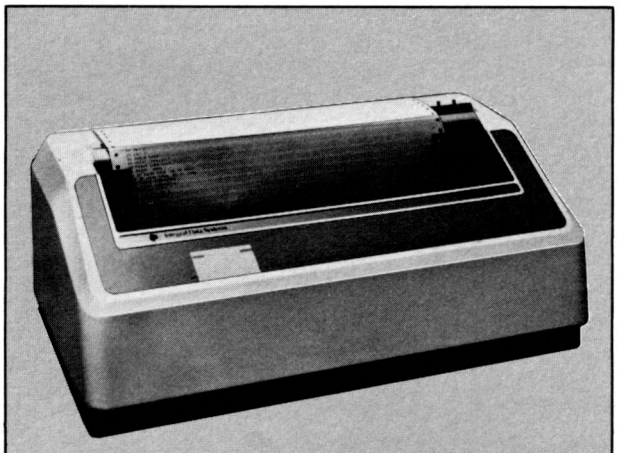
IDS-560

L'imprimante universelle alliant vitesse (150 cps) et qualité d'impression.

- Imprimante à impact 132 colonnes
- Possibilités graphiques
- Plusieurs polices de caractères résidents
- Justification, tabulation
- Entraînement papier par picots
- Interface série et parallèle en standard
- Prix très compétitifs

Sinfodis s.a.

64-66 Bd de Stalingrad - 94400 VITRY
Tél. 658.50.55 - Télex 201717 F



SINFODIS RHONE-ALPES : *191C, av. St Exupery 69500 Bron - Tél. (7) 826.16.52.*
DISTRIBUTEURS : *COMPOSANTS SA (Fresnes) 666.32.46, (Bordeaux) (56) 36.40.40, (Toulouse) (61) 42.78.82, (Rennes) (99) 54.01.53, (Poitiers) (49) 88.60.50.*

G. N. CONSEILS

Pour toutes précisions : réf. 137 du service-lecteurs (p. 61)

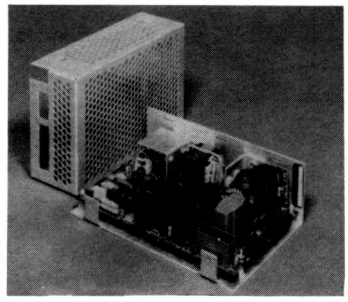
nouveaux produits

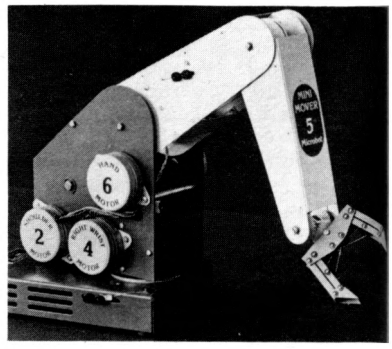
ou une ligne du réseau commuté.

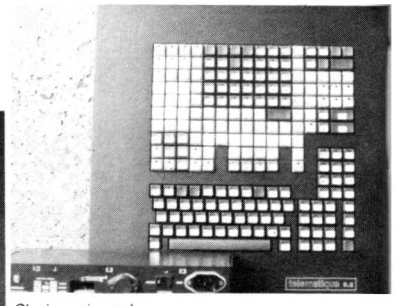
Caractéristiques principales : mode asynchrone ; interfaces RS 232 C, Ascii ; parité ; vitesse des canaux en entrée entre 150 et 4 800 bauds et en sortie 300 à 9 600 bauds. **Prix :** 2 600 FF. **Délai :** six semaines.

Service lecteurs, référence 45

Alimentation VDE 50.







Clavier universel.

En haut, mini-robot.

formation

Stage microprocesseur

Organisme : **Sligos-DCR.**

« Les microprocesseurs en informatique industrielle » (15 au 17 décembre 1981) s'adresse aux responsables techniques, chefs de projet et ingénieurs concepteurs chargés de réaliser et de mettre en œuvre des systèmes industriels. **Prix :** 4 000 FF. Sligos propose également, au cours du premier semestre 1982, un choix de stages et séminaires organisés autour de différents thèmes.

Service lecteurs, référence 46

Conception assistée par ordinateur

Organisme : **Micado.**

Objet : fournir à des ingénieurs et techniciens les éléments d'information leur permettant de comprendre et d'admettre les limites imposées par l'informatique en utilisation CAO et de leur en faire découvrir les réelles possibilités. Les participants devront avoir des connaissances générales en informatique et la pratique d'un langage de programmation scientifique. **Durée :** deux semaines. **Dates et lieu :** 23 novembre au 4 décembre 1981 ; 8 au 19 mars et 3 au 14 mai 1982 à Meylan (Grenoble). **Frais d'inscription :** 6 500 FF.

Service lecteurs, référence 47

Micro-informatique de gestion

Organisme : Université d'Aix-Marseille.

Objet : stage destiné aux PME/PMI et professions libérales. Les enseignements dispensés vont de la conception du micro-ordinateur et de la programmation au traitement des problèmes types de gestion.

Durée : 40 heures. Dates : 23 au 28 novembre 1981, février (dates non précisées) et 3 au 9 mai 1982.

Service lecteurs, référence 48

Electronique et microprocesseurs

Organisme : **IUT de Cachan.**

Objet : mise en place à la demande, au cours de l'année 1982, de stages de formation d'une durée variable suivant les disciplines (1 semaine à 5 mois). **Prix :** 4800 à 20 000 FF.

Service lecteurs, référence 49

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

Clavier Universel

Type : **CLB 128.**
Fabricant : **Télématique.**

Possibilité de choix des touches ainsi que de leur distribution pour la création de claviers adaptés à toutes les exigences.

Principales caractéristiques : programmation du clavier à la demande ; jusqu'à 256 touches ; montage horizontal à vertical ; interfaces V 24, boucle de courant 20 mA ; transmission 110 à 9 600 bauds.

Service lecteurs, référence 50

Mini-robot pour micro-ordinateurs Tandy et Apple

Type : **Minimover.**
Fabricant : non précisé.
Représentant : **Syke Instrumentation.**

Robot guidé par logiciel, conçu pour l'enseignement et l'expérimentation de manipulations programmées.

Caractéristiques principales : longueur maximale du bras 444 mm : charge 225 g en extension à 450 g bras demi-ployé ; programme en assembleur ou en Basic. **Prix :** 13 200 FF y compris manuel, listing en assembleur Z 80.

Service lecteurs, référence 51

Alimentation 50 W à découpage et sorties multiples

Type : **VDE 50.**
Fabricant : Power Mate.
Représentant : **Auriéma.**

Alimentation à châssis ouvert répondant aux normes VDE 0730, 0871/6.78 niveau A et FCC 20780.

Caractéristiques principales : trois tensions de sortie + 5 V 6 A, + 12 V ou + 15 V au choix 1 A et — 12 V ou — 15 V au choix 1 A ; régulation ligne ± 0,2 % pour entrée en alternatif entre 90 et 132 V ou 180 et 264 V (47 Hz à 440 Hz) ; régulation globale sur le + 5 V de ± 1 % et ± 4 % sur les sorties de 20 % à 100 % de la charge nominale ; protections contre les surtensions sur le + 5 V, les courts circuits sur les sorties ; mise sous tension progressive ; inversion de polarité, de surcharge et contre les baisses de tension secteur.

Service lecteurs, référence 52

Pour les recevoir gratuitement, retourner ou recopier ce bon à l'adresse ci-dessus.
(Cocher la ou les cases des catalogues désirés)
☐ Enregistreur potentiométrique à tracé continu
☐ Contrôleur basse fréquence - Générateur BF - Calibrateur
☐ Micro-ordinateur et systèmes associés
Nom _____ Sté _____
Adresse _____
Code postal _____ Tél. _____
deno

Pour toutes précisions : réf. 138 du service-lecteurs (p. 61)

KYBE
ACCUTRACK
Gamme complète de disques souples 5" 1/4 et 8".
Cassettes digitales.
Cartes magnétiques Hautes performances.
CHAUVIN YAC

Y.A. CHAUVIN
6, rue aux Ours - 75003 PARIS
Tél. : 1/277.15.15 - 271.28.22
Télex : 210 781 YACODEX
P/8665

Pour toutes précisions : réf. 142 du service-lecteurs (p. 61)

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
Anpico	67	138
Auctel	36	121
Bryans	14-60	107-133
Coserm	48	127
Data Products	6	103
Eca Automation	57	130
Editions du PSI	8 et 9	105
Euroterminal	38	122
Feutrier	40	123
Générim	15	109
Gepsi	II de couv.	101
Gespac	52	129
Gould	114	19
Honeywell	58	131
Intel	4 et 5	102
Kodak	16	110
Kontron	70	140
Léanord	14-18-70	108-112-139
Mannesmann Tally	63	134
Microprocess	65	136
Motorola	28	116
Northern Ireland	20	115
Olympia	64	135
Périphérique Assistance	59	132
Philips	17	111
Sacasa	48	126
Sinfodis	66	137
Sofragem	48	128
Symag	32	118
System contact	34	120
Systime	7	104
T2I	42	124
Techdata	IV de couv.	141
Telcom	18	113
Texas	34	119
Verbatim	13	106
Vero Electronics	42	125
Yac-Chauvin	67	142
Yrel	30	117

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le mardi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 12 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40% de remise
Achat vente de matériel
Autres propositions
— 12 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20% — Noir au Blanc : + 20%

Demandes d'emploi
— 18 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 28 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 29 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483, Paris Cedex 10
Tél. 202.29.10 Télex 230589 F

Offres d'emploi

IMPORTANTE SOCIETE
LEADER DANS SA BRANCHE
Filiale d'un groupe multinational français
recherche
INGENIEUR LOGICIEL
pour mise au point et évolution de systèmes micro-informatiques industriels.

Nous demandons :
• Expérience sur microprocesseurs Z80 - 6800 8080 - 8085 - 3870.
• Connaissance des langages assembleur.

Une 1re expérience réussie dans ces domaines sera un autout supplémentaire.

Lieu de travail : prox. DEFENSE

Adr. **lettre manuscrite** photo CV et prét. salaire annuel souhaité, sous n° 65516 à : **RUSH Pub.,** 84, rue d'Hauteville, Paris 10e Qui transmettra, (réponse rapide assurée)

BOREAL INFORMATIQUE SSCI
recherche personnel très compétent **en Basic Micro :**

— Des analystes-programmeurs
Basic sur Micro

— Des technico-commerciaux
pour assistance commerciale, analyse, programmation, installations chez clients.

— Un vendeur
pour une de ses boutiques
☎ 548 26 24

Centre de réadaptation professionnelle et fonctionnelle
recherche
pour postes d'enseignement
à pourvoir en janvier 1982
des ÉLECTRONICIENS
niveau ingénieur ou universitaire pour assurer, auprès d'adultes, une formation d'Agent technique électronicien (niveau IV), mesure, développement et maintenance en matériel professionnel.

Les candidats devront avoir une expérience professionnelle de 5 années et des connaissances en mini ou micro-informatique.

Envoyer CV à **C.O.S. - C.R.P.F., BP 34, 77140 NEMOURS**

SOCIÉTÉ DE SERVICE en pleine expansion
recherche **pour banlieue Ouest**
2 ANALYSTES-PROGRAMMEURS
Formation Miage ou équivalente
Pour développement application sur micro-ordinateur
Exp. CP/M et Basic et micro soft. exigé
Possibilité d'évolution intéressante

Envoyer CV + photo + prét. à M.M. n° 10 099 qui tr.

Sté de mini-micro informatique Paris 15e
recherche
PROGRAMMEUR
âgé d'une trentaine d'années, 5 ans d'expér. en mini et micro-ordinateurs de gestion (Basic, Assembleur et Pascal).
Contacts permanents avec clientèle dans centre de démonstration et de vente.

Env. CV, réf. et prét. à **SIDEG S.A.**
170, rue Saint-Charles 75015 Paris

Petites Annonces :
pour tout renseignement
TEL. 202 29 10

SOCIETE IMPLANTÉE DANS LES ALPES DE HAUTE-PROVENCE
recherche
TECHNICIEN
ayant expérience en **microprocesseurs INTEL et MOTOROLA**

Connaissances en téléphonie appréciées.

Envoyez C.V. et prétentions à Minis et Micros n° 10 100 qui transmettra.

Recherchons
TECHNICIEN
expérimenté en **MICRO-ORDINATEURS et PERIPHERIQUES**
LOCASYST
183, rue de Courcelles Paris 17e - Tél. : **622 32 65**

GEPSI
L'avance sérieuse

des produits qui se developpent vite et bien, un super service clients... Si vous êtes un vrai professionnel vous avez votre place dans notre equipe (moyenne d'âge 30 ans...)

Il nous faut très vite :
2 ingénieurs
technico-commerciaux
expérimentés en micro informatique et périphérique
amoureux de leur métier !

Ecrivez-nous rapidement avec C.V. et photo à : Ref.O
GEPSI 12, rue Félix Faure 75015 Paris

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris. Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 4e trimestre 1981, n° 4

JCR Electronique
Distributeur de matériel
Micro informatique
recherche
pour renforcer l'équipe en place

1 VENDEUR DEMONSTRATEUR
orienté Software

1 VENDEUR DEMONSTRATEUR
orienté Hardware

Les candidats posséderont une solide connaissance du matériel **Micro, Apple, Commodore** en particulier ; et justifieront d'une première expérience réussie en magasin.

La rémunération comprendra un intéressement au chiffre d'affaires et sera en fonction de l'expérience de chaque candidat.

Adresser lettre manuscrite, CV, photo et prét.
à **JCR Electronique.**
58, rue Notre-Dame-de-Lorette, 75009 PARIS
Discrétion assurée

Propositions diverses

Pour élargir champs d'activités,
S.S.C.I.
possédant capitaux étudierait toutes formes de reprise ou de participation saisie - traitement - micro...
Écr. M.M. n° 10 101 qui tr.

Achats et Ventes de matériel

Vente matériel :

- **Ordinateur TA 1000/20**
  1 unité centrale 16 K
  1 imprimante DRS
  3 unités de disques
  1 écran.
- **Digital D 325**
  1 processus 11/03 64 K
  2 disques 5 M octets
  2 écrans-clavier
  1 imprimante
  Logiciel de base.

Tél. : (78) 28 68 30

URGENT cherche
ALCYANE
Modèle A10A d'occasion
Achat ou location
configuration :
Ecran 32 × 16
Unité centrale 56 K octets
2 unités de disquettes
8 pouces 630 K octets
Imprimante
Système Basic
Adres. offre
à MM. 10 098 qui tr.

ACHETE
UN DEROULEUR
DE BANDE HP 1000
(7970 E/B)
OU DEROULEUR COMPATIBLE
S'adresser à **SFS,**
45, rue A.-France,
92300 LEVALLOIS-PERRET
Tél. **757 14 48**

A VENDRE
NIXDORF 8870/1
128 K, 4 × 5 Mo
4 ECRANS
2 IMPRIMANTES
1 UNITE DISQUETTE
compatible IBM
SA DROIT
route de Clermont,
60000 BEAUVAIS
Tél. **445 35 96,**
reprise LEASING possible

Demandes d'emploi

H. 25 ans, emploi indiff.
Milieu info de Gestion
Gauvrir, 17, av. Marchand,
MONTMORENCY.
Tél. 989 17 88.

invitation à

CAPTEURS 81

3 - 4 - 5 novembre 1981
de 9 à 18 heures

PLUS DE 65 FIRMES AMÉRICAINES seront représentées et exposeront les matériels suivants...

CAPTEURS	JAUGES
Débit	TRANSMETTEURS
Force	CONVERTISSEURS
Vitesse	AMPLIFICATEURS
Pression	CODEURS OPTIQUES
Vibration	CAPTEURS MÉDICAUX
Température	COMPOSANTS DE PRÉCISION
Accélération	AUTRES APPAREILS OU
Déplacement	SYSTÈMES DE MESURE
Charge (pesage)	

...POUR UNE APPLICATION DE

Machines - Outils
Industries Mécaniques
Industries de l'Automobile
Industries lourdes/Métallurgie
Industries Aéronautique/Aérospatiale
Laboratoires de Recherche Médicale
Laboratoires de Recherche Industrielle
Laboratoires de Recherche Scientifique
Industries de l'Énergie : Électricité/Nucléaire
Industries Pétrochimiques, Chimie et Plastique
Autres Industries de fabrication
Universités

U. S. INTERNATIONAL MARKETING CENTER
123, avenue Charles-de-Gaulle 92200 NEUILLY
Tél. 624 33 13 - Telex : 610731
métro : SABLONS

LEANORD :
une nouvelle vague d'ordinateurs

SIL'Z
micro-ordinateur au service de la bureautique et de l'enseignement

- Processeur Z 80 + 64 K RAM sous CP/M.
- Clavier français AZERTY accentué - écran 1920 car. Maj. Min.
- Langages BASIC - PASCAL - FORTRAN - COBOL... traitement de textes.
- 2 Interfaces RS 232 - interface parallèle 2 x 320 Ko sur disques - graphique 512 x 256 pts.

Formation assurée et S.A.V. dans toute la France.

LEANORD
I.S.A.CREUSOT-LOIRE

Paris : 15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F
Lille : 236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810910 F
Distribué en France par les sociétés du groupe CDME

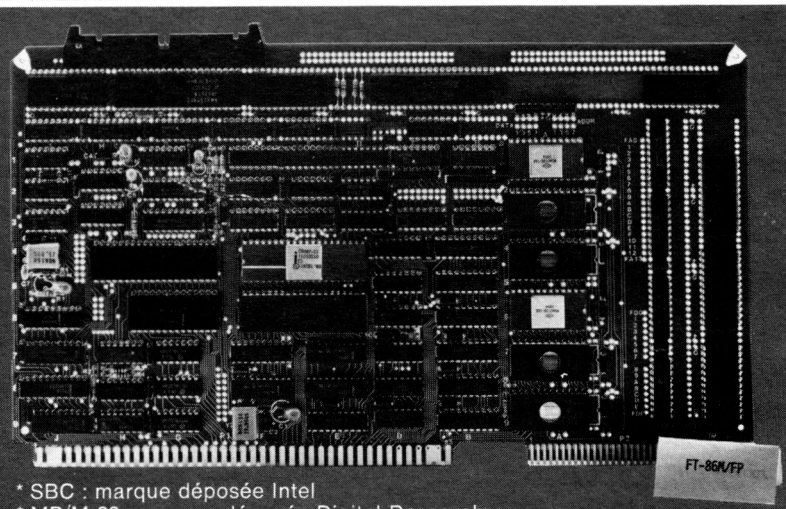
brigépub 184

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 139 du service-lecteurs (page 61)

FORWARD TECHNOLOGY
système 16 bits économique

carte calculateur 16 bits
processeur 8086
en option :
processeur arithmétique 8087

- autonome
- mémoire RAM, PROM
- E/S RS232C
- compatible avec cartes périphériques famille SBC*
- fonctionne sur MP/M-86* et Zenix*
- logiciel de développement sur PROM



* SBC : marque déposée Intel
* MP/M-86 : marque déposée Digital Research
* Zenix : marque déposée Microsoft

brigépub 179

Kontron électronique

B.P. 99 6, rue des Frères Caudron 78140 Vélizy-Villacoublay Tél.:(3) 946.97.22 - Télex : 695 673

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 140 du service-lecteurs (page 61)

calendrier

17 au 20 novembre

COMPEC UK 81
Londres - Grand Hall Olympia

Renseignements : IPC Ltd, Surrey House, 1 Throwley way, Surrey SM 14 QQ - Tél. (441) 643 80 40

18 au 20 novembre

AFCET INFORMATIQUE 1981
Gif-sur-Yvette - ESE

Renseignements : Afcet - 156, boulevard Péreire, 75017 Paris - Tél. 766 24 19

24 et 25 novembre

PREMIER COLLOQUE SUR LA ROBOTIQUE INDUSTRIELLE
Paris

Renseignements : M. Raquin, Diebold France, 63, rue de la Boétie, 75008 Paris - Tél. 256 04 66

1982

10 au 12 février

ISSCC 82
San Francisco

Renseignements : Secrétariat européen du comité, M. Jespers, université catholique de Louvain, place de l'Université 1 - B 1348 Louvain-la-Neuve - Belgique - Tél. (10) 41 81 81

23 au 26 mars

PRINTEMPS INFORMATIQUE
Paris - Palais des congrès

Renseignements : BIRP, 2, rue Lyautey, 75016 Paris - Tél. 525 84 88

1er au 7 avril

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 82
Paris - Porte de Versailles

Renseignements : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505 13 17

21 au 28 avril

FOIRE DE HANOVRE
Hanovre - Parc des expositions

Renseignements : Cie Commerciale Continentale, 16, rue Vézelay, 75008 Paris - Tél. 563 68 81

3 au 5 mai

CONFÉRENCE INTERNATIONALE IEEE 82 - ICASSP
(traitement du signal de la parole et des transmissions acoustiques)
Paris - Palais des Congrès

Renseignements : C. Guegen, ENST, 46, rue Barrault, 75013 Paris - Tél. 589 70 61 - Télex : 200 914

10 au 13 mai

ECES
(European Consumer Electronics Show)
Nuremberg - Centre des Foires

Renseignements : ITF - Radcliffe House, Blenheim Court, Solihull, West Middlands B 91 2 BG, England.

9 au 11 juin

12e CONGRÈS INTERNATIONAL SUR LES ROBOTS INDUSTRIELS
Paris - Hôtel Sofitel-Sèvres

Renseignements : AFRI-SEPIC, 40, rue du Colisée, 75381 Paris Cédex 08 - Tél. 359 10 30 - Télex 640 450.

5 au 9 septembre

EUROMICRO' 82
Haifa

Renseignements : Euromicro, 18, rue Planchat, 75020 Paris - Tél. 370 32 75.

manifestations

☐ **Un séminaire Cegos :** *« Les microprocesseurs 16 bits ; La puissance d'un mini dans un micro » aura lieu du 24 au 26 novembre prochain. Ces journées sont destinées à informer les participants des possibilités des nouveaux microprocesseurs 16 bits dont la puissance de traitement et la capacité d'adressage de la mémoire sont équivalentes à celles des minis. Au sommaire de ce séminaire : introduction aux microprocesseurs 16 bits ; présentation des familles 8086, Z 8000, MC 68000 et NS 16000 ; le Pascal, langage évolué pour les microprocesseurs 16 bits ; les outils de développement ; perspectives d'évolution technique des microprocesseurs 16 bits.* **Pour tous renseignements complémentaires,** *s'adresser à Mlle Vetillard. Tél. 620 61 62.*

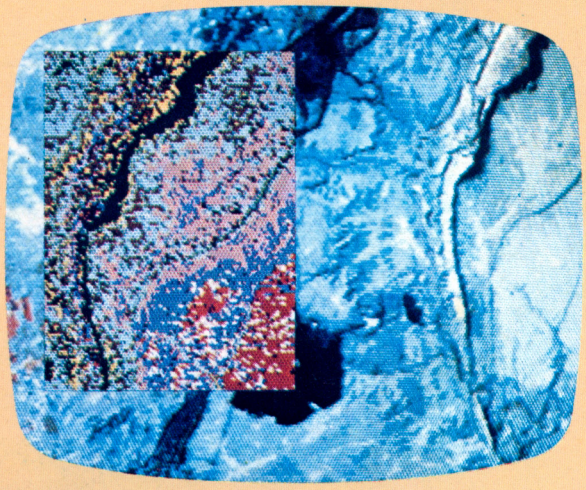
☐ **Le comité français des manifestations économiques à l'étranger (CFME) expérimente en 1982 une formule d'aide aux exposants** *(frais de location de l'emplacement, assurance, réduction frais de voyage, etc). Quatre expositions ouvertes aux équipements électroniques et/ou informatiques ont été sélectionnées :* **International electronics industry show** *(Salon international des industries électroniques) du 19 au 23 mai à New York ;* **International summer consumer electronics show** *(Salon international d'été de l'électronique de consommation) du 6 au 9 juin à Chicago ;* **« Wescon 82 »** *(Salon de l'électronique de la côte Ouest), du 14 au 16 septembre à Anaheim, Californie ;* **« Tech-Ex'82 »** *(Foire mondial des transports en technologie) du 2 au 5 mars à Atlanta.* **Renseignements :** *CFME, 10, avenue d'Iéna, 75783 Paris Cedex 16. Tél. 505 30 00.*

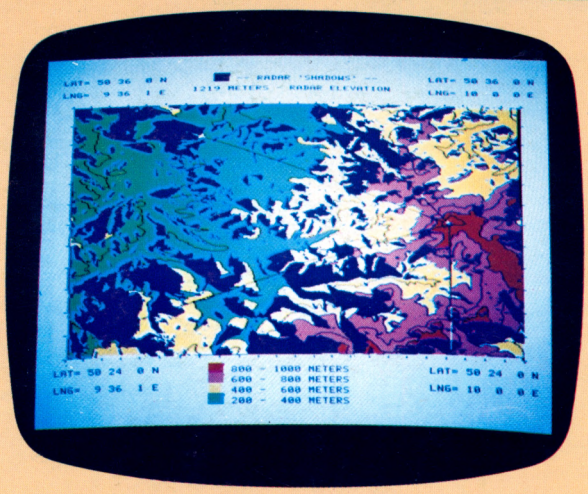
☐ **« CAO/FAO 82 »** *aura lieu du 26 au 28 janvier 1982 à* **l'US international marketing center** *à Neuilly-sur-Seine. Pour sa deuxième édition, cette manifestation présentera aux professionnels, utilisateurs présents ou futurs, spécialistes de CAO/FAO, un éventail de nouveautés tant au niveau des matériels et technologies (terminaux de visualisation, logiciels graphiques), que des applications (cartographie, industrie pétrolière, architecture, génie civil).* **Renseignements :** *United States International Marketing Center, 123, av. Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. 624 33 13.*

☐ *L'association pour l'information, la recherche en informatique, en électronique et en statistique organise à Toulouse du 8 au 12 mars 1982 des journées d'études sur le thème de* **« l'application des microprocesseurs et des micro-ordinateurs en médecine ».** *Ces journées se proposent : de réunir des spécialistes ; d'aborder les aspects méthodologiques et technologiques communs à plusieurs thèmes (microprocesseurs et micro-ordinateurs ; architecture, programmation, évolution, coût ; micro-ordinateurs dans l'instrumentation médicale ; micro-ordinateurs et les réseaux informatiques etc.)* **Renseignements :** *Association pour l'information, la recherche en informatique, en électronique et en statistique. BP 14, 78650 Beynes. Tél. 585 92 96.*

Grinnell

Système modulaire : du graphisme aux traitements d'images





Système périphérique.
Mode graphique et alphanumérique.
Système de traitements d'images.
Pseudo couleur ou vraie couleur.
Définition : de 256 x 512 à 1024 x 1024.
Plus de 16 millions de niveaux de gris ou de couleurs possible.
Processeur graphique câblé.
Générateur de pseudo-couleurs.
Translation des niveaux de gris.
Convolution d'images – câblé.
Superposition d'images – câblé.
Addition et soustraction d'images – câblé.
Relecture mémoire.
Fonction loupe (zoom) – câblé par facteur 1, 2, 4, 8.
Déplacement d'images (PAN).
Entrée Vidéo Camera (spectre visible ou infra-rouge). Temps réel.
Sortie Vidéo sur 1 ou plusieurs moniteurs.
Générateur de curseurs (jusqu'à 4).
Manche à balai ou boule roulante.
Interface Calculateur, type parallèle TTL, ou spécifique.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 141 du service-lecteurs (page 61)

TECHDATA

40 rue des Vignobles 78400 Chatou - Téléphone : (3) 952.62.53 - Télex 698979.

Techdata assure la représentation en France des constructeurs suivants :
Intelligent Systems Corporation – Chromatics – Delta Data Systems – Grinnell Systems – Visual Technology – Liacom – Modgraph

TEI

USA : Techexport, INC.
244 second avenue
Waltham, Mass 02154
Tel. (617) 894.00.72. Telex : 951262

W. GERMANY : Techdata GMBH
Wallersheiner Weg 13.19
D-5400 Koblenz Tel. (261) 80.10.75.
Telex : 862400 teg d.

UNITED KINGDOM : Techex, Limited.
5b Roundways Elliott Road
West Howe Bournemouth Dorset BH 118JJ.
Tel. (02016) 71181. Telex 41437

NEW PRINT CRÉATION